Ion Stancu

Finanțe

- Piețe financiare și gestiunea portofoliului
- Investiții reale și finanțarea lor
- Analiza și gestiunea financiară a întreprinderii

Ediția a treia

EDITURA ECONOMICA

BIBL. CENTR. UNIV.
„M.EMINESCU" IAŞI
ŞTIINŢE ECONOMICE
IV - 17.056

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Ion Stancu

Finanțe

▪

Piețe financiare şi gestiunea portofoliului

▪

Investiții reale şi finanțarea lor

▪

Analiza şi gestiunea financiară a întreprinderii

▪

B.C.U. M.EMINESCU IAŞI
ŞTIINŢE ECONOMICE

Ediția a treia

BCU IAŞI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Redactor:
dr. Mihai MILCA

Coperta:
Adriana POPESCU

Revizie text:
Doina CĂLIN, Dan CRISTE

Procesare text:
Petronella ANDREI, Nicoleta BOBOCEA, Luminița DRAGOMIR, Ioana MANOLIU, Elena MILEA, Ana PARAPUF

Tehnoredactare computerizată:
Nicoleta BOBOCEA

Ado - 93.190
B.C.U. „M.EMINESCU" IAȘI
ȘTIINȚE ECONOMICE
23-09-2008

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
STANCU, ION
Finanțe/Ion Stancu – București: Editura Economică, 2002
1056 p.; 26 cm (Ed. a 3-a rev.)
Bibliogr.
Index.
ISBN 973-590-512-4

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

595 319.568
ADo 93.19
IV17.05

Ion Stancu

Finanțe

▪

Piețe financiare şi gestiunea portofoliului

▪

Investiții reale şi finanțarea lor

▪

Analiza şi gestiunea financiară a întreprinderii

▪

300961
B.C.U. IASI

EDITURA ECONOMICĂ

BCU IASI/CENTRUL UNIVERSITY LIBRARY

ISBN 973-590-512-4

Copyright © Editura Economică, 2002

EDITURA ECONOMICĂ
78101, BUCUREŞTI, sector 1,
Calea Griviţei nr. 21, etaj VII;
tel./fax: 231.55.77; 231.55.78;
231.55.79; 231.55.80;
312.97.17; 312.22.48;
E-mail: *edecon@edecon.ro;*
office@edeconomica.com;
http: *//www.edecon.ro;*
www.edeconomica.com

Comenzi la:

EDITURA ECONOMICĂ
DISTRIBUŢIE
Calea Dorobanţilor nr. 31-33;
tel.: 210.63.07; 210.63.08;
tel./fax: 210.73.10;
http: *//www.e-economicshop.com*

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS

Cuvânt înainte 21
Foreword 25
Résumé 27

PARTEA I NOȚIUNI INTRODUCTIVE

CAPITOLUL 1 BAZELE FINANȚELOR ÎNTREPRINDERII 33

1.1. Obiectivul major al întreprinderii 34
1.2. Maximizarea averii versus maximizarea profitului 36
1.3. Clarificări conceptuale privind organizarea afacerilor 37
1.4. Fiscalitatea întreprinderii şi valoarea acesteia 42
1.5. Principii de bază pentru înțelegerea finanțelor 44
În concluzie 52
Care este părerea dumneavoastră? 53
Aplicații practice rezolvate 54
Aplicații de rezolvat 57
Ce va urma să tratăm în această carte? 58
Referințe bibliografice 59
Anexa 1.1. Impozitele pe veniturile de capital 59
Răspunsuri 62

CAPITOLUL 2 FUNCȚIILE, ORGANIZAREA ŞI FUNCȚIONAREA PIEȚEI FINANCIARE ÎN ROMÂNIA 63

2.1. Funcția de evaluare a proiectelor de investiții 63
2.2. Funcția de transfer al capitalurilor 65
2.3. Oferta şi cererea de capitaluri 67
2.4. Funcția de protecție a investitorilor 69
2.5. Mecanismul transferurilor de capital 70
2.6. Plasamentul privat şi oferta publică 72
2.7. Componentele pieței financiare în România 74
2.8. Piața bursieră şi extrabursieră 76
Organizarea sistemului bursier 76
Admiterea întreprinderilor la cota oficială a bursei 80
Piața extrabursieră 83
2.9. Societățile şi agenții de valori mobiliare 84
Intermedierea transferurilor de capital 86
Costurile intermedierii 87
Metode de distribuire a titlurilor subscrise 89
2.10. Determinarea cursului bursier 91
Cotația discontinuă (intermitentă) 91
Cotația continuă în timpi diferiți şi în timp real 94

2.11. Ratele de rentabilitate pe piețele financiare 98
Ratele de dobândă pe piețele financiare 99
Riscurile suplimentare și remunerarea lor 102
Structura la termen a ratelor de dobândă 103
În concluzie 107
Care este părerea dumneavoastră? 109
Aplicații de rezolvat 110
Referințe bibliografice 111
Răspunsuri 112

CAPITOLUL 3 COMPORTAMENTUL RAȚIONAL AL AGENȚILOR ECONOMICI ÎN MEDIU CERT 113

3.1. Averea finală și valoarea ei actuală 114
3.2. Funcția de utilitate și înclinația spre investiții 116
3.3. Funcția de utilitate a consumului 117
3.4. Curbe de indiferență ale utilității consumatorului 120
3.5. Curba de producție (de investiții) 122
3.6. Investiția pe piața financiară: alegerea dintre consumul imediat și consumul viitor 124
3.7. Fundamentarea matematică a proceselor de consum-economisire-investire 127
În concluzie 129
Care este părerea dumneavoastră? 131
Aplicații de rezolvat 131
Referințe bibliografice 133
Răspunsuri 133

CAPITOLUL 4 EVALUAREA ACTIVELOR ȘI DECIZIA DE INVESTIRE ÎN MEDIU PROBABILISTIC 135

4.1. Evaluarea averii finale și principalele criterii de evaluare 136
Criteriul „speranța matematică" a averii finale și a „loteriei" 136
Verificarea empirică a criteriului „speranța matematică" 138
Criteriul „rentabilitate-risc" (speranță-dispersie) 140
Verificarea empirică a criteriului „rentabilitate-risc" 143
4.2. Criteriul „speranța de utilitate" a averii finale 145
5+1 axiome ale preferințelor indivizilor raționali în mediu aleatoriu 146
Echivalentul cert al averii finale aleatorii 151
Prețul de vânzare al „loteriei" 154
Prima de risc de tip Markowitz a „loteriei" 155
Aplicație privind determinarea prețului de vânzare și a primei de risc 156
4.3. Prima de risc de tip Arrow & Pratt și componentele ei 157
Aversiunea absolută și aversiunea relativă față de risc 157
Aversiunea parțială față de risc 159
Verificarea empirică a componentelor primei de risc 160
4.4. Comparația dintre prima de risc Markowitz și prima de risc Arrow & Pratt 162

4.5. Dominanța stocastică 163
În concluzie 168
Care este părerea dumneavoastră? 171
Aplicații de rezolvat 171
Referințe bibliografice 174
Anexa 4.1. Criteriul „safety-first" de evaluare în mediu aleatoriu 175
Alte criterii de evaluare în mediu aleatoriu 176
Răspunsuri – Care este părerea dumneavoastră? 178
Răspunsuri – Aplicații de rezolvat 179

PARTEA A II-A TEORIA FINANCIARĂ ŞI GESTIUNEA PORTOFOLIULUI

CAPITOLUL 5 CONSTRUCȚIA TEORIEI FINANCIARE 183

5.1. Teoria financiară 183
5.2. Curente economice de definire a valorii întreprinderii 185
5.3. Fondatorii teoriei financiare 187
5.4. Continuatorii teoriei financiare clasice 189
5.5. Renovatorii teoriei financiare 192
5.6. Introducerea reversibilității în deciziile financiare 193
5.7. Integrarea asimetriei de informație în deciziile financiare 195
5.8. Teoria jocurilor în construcția teoriei financiare 196
5.9. „Nucleul dur" al teoriei financiare 197
În concluzie 199
Care este părerea dumneavoastră? 200
Aplicații de rezolvat 201
Referințe bibliografice 201
Răspunsuri 202

CAPITOLUL 6 ARBITRAJUL PREȚ-VALOARE ŞI EFICIENȚA PIEȚEI FINANCIARE 203

6.1. Arbitrajul dintre prețul şi valoarea titlurilor financiare 203
6.2. Sistemul de ipoteze al unei piețe financiare eficiente 204
6.3. Ipoteza de piață eficientă (EMH) 206
6.4. Eficiența alocațională şi operațională a pieței financiare 207
6.5. Eficiența informațională a pieței financiare 208
6.6. Există piețe financiare eficiente? 216
6.7. Căutarea informației noi înainte de integrarea ei în preț 218
Analiza tehnică (grafică) 219
Analiza fundamentală 223
Gestiunea portofoliului şi eficiența pieței financiare 224

În concluzie 225
Care este părerea dumneavoastră? 226
Aplicații de rezolvat 227
Referințe bibliografice 229
Răspunsuri 230

CAPITOLUL 7 RENTABILITATEA ŞI RISCUL VALORILOR MOBILIARE 231

7.1. Rentabilitatea valorilor mobiliare 232
7.2. Calculul ratei anuale de rentabilitate 234
7.3. Riscul valorilor mobiliare 236
7.4. Aplicație privind calculul rentabilității şi riscului valorilor mobiliare 237
7.5. Speranța de rentabilitate şi riscul investiției în valori mobiliare 242
În concluzie 244
Care este părerea dumneavoastră? 246
Aplicații de rezolvat 246
Referințe bibliografice 248
Răspunsuri 248

CAPITOLUL 8 MODELUL DE PIAȚĂ AL RENTABILITĂȚII ŞI RISCULUI VALORILOR MOBILIARE 249

8.1. Componentele riscului valorilor mobiliare 249
8.2. Modelul liniar al rentabilității titlurilor 250
8.3. Coeficientul beta ca măsură a riscului sistematic 252
8.4. Intensitatea corelației dintre rentabilitatea titlurilor şi rentabilitatea pieței bursiere 257
8.5. Variabila ε ca măsură a rentabilității şi a riscului specific 258
În concluzie 261
Care este părerea dumneavoastră? 263
Aplicații de rezolvat 263
Referințe bibliografice 264
Răspunsuri 264

CAPITOLUL 9 INDICII BURSIERI 265

9.1. Indicii bursieri ca medie aritmetică simplă 266
9.2. Indicii bursieri ca medie aritmetică ponderată 268
9.3. Alte tipuri de indici bursieri 272
9.4. Indicii pieței de capital din România 274
9.5. Utilizarea indicilor bursieri 278
În concluzie 279
Care este părerea dumneavoastră? 281
Aplicații de rezolvat 282
Referințe bibliografice 284
Răspunsuri 284

CAPITOLUL 10 EVALUAREA ŞI GESTIUNEA PORTOFOLIILOR 285

10.1. Rentabilitatea şi riscul unui portofoliu de două titluri 286
10.2. Tipuri de corelații rentabilitate-risc într-un portofoliu de două titluri 288
10.3. Aplicații 291
10.4. Frontiera eficientă. Portofoliul cu varianță minimală absolută (PVMA) 295
Frontiera eficientă 296
Portofoliul cu varianță minimală absolută (PVMA) 297
În concluzie 298
Care este părerea dumneavoastră? 300
Aplicații de rezolvat 300
Referințe bibliografice 302
Răspunsuri 303

CAPITOLUL 11 MODELUL MARKOWITZ DE DIVERSIFICARE A PORTOFOLIULUI 305

11.1. Cazul portofoliului de trei titluri 306
11.2. Aplicație 308
11.3. Rentabilitatea şi riscul unui portofoliu format din „n" titluri 312
11.4. Selecția portofoliului de „n" titluri 313
11.5. Riscul specific şi riscul sistematic al portofoliului de „n" titluri 316
11.6. Situația unui portofoliu echiponderat 317
În concluzie 319
Care este părerea dumneavoastră? 321
Aplicații de rezolvat 322
Referințe bibliografice 324
Răspunsuri 324

CAPITOLUL 12 MODELUL DIAGONAL DE SELECȚIE A PORTOFOLIILOR 325

12.1. Ipotezele modelului diagonal 326
12.2. Exprimarea riscului portofoliului în modelul diagonal 328
12.3. Aplicație 330
12.4. Metode de determinare a performanței gestiunii portofoliului de valori mobiliare 333
În concluzie 339
Care este părerea dumneavoastră? 341
Aplicații de rezolvat 341
Referințe bibliografice 343
Răspunsuri 344

B.C.U. „M. EMINESCU" IAŞI
ŞTIINŢE ECONOMICE

CAPITOLUL 13 SELECȚIA PORTOFOLIILOR FORMATE DIN ACTIVE RISCANTE ŞI ACTIVE FĂRĂ RISC. MODELUL CAPM ŞI MODELUL APT 345

13.1. Introducerea în portofoliu a activului fără risc 345
13.2. Dreapta pieței de capital (CML) 346
13.3. Frontierele eficiente Sharpe şi Markowitz 348
13.4. Fundamentarea modelului CAPM de evaluare a activelor financiare 350
13.5. Aplicație la dreapta titlurilor financiare (SML) 354
13.6. Extensii ale modelului CAPM 356
Portofoliul cu beta zero (Z) 356
Portofoliul cu active netranzacționabile 358
Modelul CAPM în timp continuu 359
Modelele de regresie 359
13.7. Modelul de arbitraj (APT) 361
Fundamentarea modelului APT 362
Aplicație la modelul APT 365
În concluzie 369
Care este părerea dumneavoastră? 371
Aplicații de rezolvat 372
Referințe bibliografice 375
Anexa 13.1. Către un model de evaluare a activelor riscante 376
Anexa 13.2. Analiză comparativă între CML şi SML 377
Anexa 13.3. Confruntarea preferințelor investitorilor cu frontiera eficientă 379
Răspunsuri 380

CAPITOLUL 14 EMISIUNEA, COTAREA ŞI EVALUAREA TITLURILOR FINANCIARE PRIMARE 381

14.1. Titlurile financiare 381
14.2. Caracteristici generale ale acțiunilor 384
14.3. Operațiuni privind modificarea numărului de acțiuni 386
Divizarea valorii acțiunilor (stock split) 387
Distribuirea de dividende în acțiuni nou emise (stock dividend) 388
Majorarea capitalului social prin emisiunea şi subscrierea în numerar de acțiuni noi (stock cash) 390
14.4. Evaluarea acțiunilor 393
14.5. Caracteristici generale ale obligațiunilor 396
Modalități de plată a cuponului 398
Modalități de rambursare a împrumutului obligatar 399
Cotarea obligațiunilor 401
14.6. Evaluarea obligațiunilor 403
14.7. Randamentul la scadență al obligațiunilor 407
14.8. Rentabilitatea globală şi riscul sistematic al obligațiunilor 412

14.9. Sensibilitatea (de preț) și durata (de imunizare) ale obligațiunilor 416
În concluzie 424
Care este părerea dumneavoastră? 429
Aplicații de rezolvat 430
Referințe bibliografice 433
Răspunsuri 434

CAPITOLUL 15 PIAȚA ȘI EVALUAREA OPȚIUNILOR 435

15.1. Elementele contractuale și necontractuale ale opțiunii 435
15.2. Organizarea pieței opțiunilor negociabile 437
15.3. Prețurile de exercițiu și scadențele opțiunii 439
15.4. Operațiuni de cumpărare și de vânzare de opțiuni 441
Cumpărarea unei opțiuni de cumpărare (CALL) 441
Cumpărarea unei opțiuni de vânzare (PUT) 443
Vânzarea unei CALL 444
Vânzarea unei PUT 444
15.5. Factorii determinanți ai valorii unei opțiuni 446
Cursul bursier al activului-suport 446
Durata contractului opțional 447
Variabilitatea cursului activului-suport 448
Prețul de exercițiu al opțiunii 449
Rata de dobândă pe termen scurt 450
Dividendele 451
15.6. Utilizarea opțiunilor. Strategii de investiții 451
Speculația 452
Acoperirea 455
Arbitrajul 456
15.7. Modele de evaluare a opțiunilor 456
Proceduri indirecte de evaluare a opțiunilor 456
Modelul Black & Scholes (BS) 459
Indicatori de gestiune a portofoliului de acțiuni-suport și de opțiuni 463
Evaluarea unor opțiuni particulare 465
Modelul binomial (elaborat de Cox, Ross și Rubinstein) 466
În concluzie 472
Care este părerea dumneavoastră? 476
Aplicații de rezolvat 477
Referințe bibliografice 479
Anexa 15.1. Suprafețele de sub curba normală 480
Anexa 15.2. Evaluarea întreprinderii prin mecanismul opțiunilor 481
Anexa 15.3. Evaluarea proiectelor de investiții și salarizarea personalului prin intermediul opțiunilor 484
Răspunsuri 486

CAPITOLUL 16 CONTRACTE LA TERMEN FERM: FORWARDS, FUTURES ŞI SWAPS 489

16.1. Forwards 490
16.2. Contracte futures în comparație cu contracte forwards 492
16.3. Piața futures 494
16.4. Aplicație cu tranzacții futures la Bursa Monetar-Financiară și de Mărfuri Sibiu (BMFMS) 496
16.5. Strategii pe piețele futures 499
16.6. Evaluarea contractelor futures 503
16.7. Contracte swaps 506
În concluzie 511
Care este părerea dumneavoastră? 515
Aplicații de rezolvat 516
Referințe bibliografice 518
Anexa 16.1. Comportamentul prețurilor futures 519
Anexa 16.2. Futures sintetice și opțiuni pe futures 522
Răspunsuri 525

CAPITOLUL 17 TEORII RECENTE ÎN FINANȚE 527

17.1. Teoria semnalului: considerații generale 528
17.2. Teoria semnalului și politica de îndatorare 529
17.3. Teoria semnalului și politica de dividend 532
17.4. Teoria de agent (de mandat) 534
17.5. Fundamentarea modelului teoriei de agent 535
17.6. Teoria jocurilor: considerații generale 538
17.7. Joc cu echilibru în strategii dominante 540
17.8. Considerațiuni finale 542
În concluzie 543
Care este părerea dumneavoastră? 545
Referințe bibliografice 546

PARTEA A III-A EVALUAREA INVESTIȚIILOR ŞI FINANȚAREA LOR (CAPITAL BUDGETING)

CAPITOLUL 18 DECIZIA DE INVESTIȚII ÎN MEDIU CERT 549

18.1. Sistemul de ipoteze implicite 550
18.2. Noțiunea de investiție 552
18.3. Valoarea actuală (V_0) și valoarea viitoare (V_N) 555
Simplificări în calculul V_0: perpetuități și anuități 556
18.4. Valoarea actualizată netă 558

18.5. Regula RIR (a ratei interne de rentabilitate) 560
18.6. Probleme privind utilizarea RIR în selecția investițiilor 562
18.7. Alți indicatori concurenți pentru selecția investițiilor 565
18.8. Exemplu de fundamentare a deciziei de investiții 569
În concluzie 572
Care este părerea dumneavoastră? 574
Aplicații de rezolvat 575
Referințe bibliografice 577
Răspunsuri 577

CAPITOLUL 19 APROFUNDAREA CRITERIULUI VAN AL UNEI INVESTIȚII ÎN MEDIU CERT 579

19.1. Calculul cheltuielilor inițiale de investiții (I_0) și durata de viață a investiției (n) 580
19.2. Calculul fluxurilor nete de trezorerie (cash-flow-uri) disponibile (CFD) 581
19.3. Valoarea reziduală (VR) 585
19.4. Calculul ratei de actualizare (k) 586
19.5. Calculul VAN a unui portofoliu de proiecte de investiții și în condiții de limitare administrativă a bugetului de finanțare 590
19.6. Alegerea timpului optim pentru investiții 592
19.7. Alegerea optimă între investiții pe termen lung și cele pe termen scurt 593
19.8. Alegerea timpului optim pentru dezinvestire (înlocuire) 595
19.9. Aplicarea criteriului VAN la decizia de fuzionare, prin răscumpărarea altei întreprinderi 597
În concluzie 598
Care este părerea dumneavoastră? 600
Aplicații de rezolvat 601
Referințe bibliografice 603
Răspunsuri 604

CAPITOLUL 20 DECIZIA DE INVESTIȚII ÎN MEDIU ALEATOR 605

20.1. Previziunea fluxurilor de trezorerie și a riscului în mediu aleator 606
20.2. Intensitatea corelației dintre cash-flow-urile anuale 609
20.3. Reducerea riscului portofoliului de investiții neconcurente 612
Diversificarea în portofoliul de investiții și principiul aditivității valorii actualizate nete 613
20.4. Rata de actualizare a proiectelor de investiții în mediu aleator 614
Discontarea la rata de dobândă fără risc și la costul de oportunitate al capitalului 617
20.5. Analiza sensitivității 618
20.6. Analiza pragului de rentabilitate 620
20.7. Simularea Monte Carlo 624
20.8. Arborele de decizii și opțiunile reale 626

În concluzie 631
Care este părerea dumneavoastră? 633
Aplicații de rezolvat 634
Referințe bibliografice 636
Anexa 20.1. Probabilități ale distribuției normale 637
Răspunsuri 638

CAPITOLUL 21 DECIZIA DE FINANȚARE. COSTUL MEDIU PONDERAT AL CAPITALULUI 639

21.1. Criteriul VAN nulă a deciziei de investiții și de finanțare 640
21.2. Structura financiară și costul mediu ponderat al capitalului 642
21.3. Costul de oportunitate al capitalului înainte și după impozitarea profitului 645
21.4. Costul capitalului împrumutat 647
Cazul împrumutului ordinar 648
Cazul împrumutului obligatar cu primă de emisiune 649
Cazul leasingului 650
21.5. Costul capitalurilor proprii și alegerea ratei de actualizare a investițiilor 651
21.6. Alegerea ratei de actualizare pentru proiecte de investiții cu risc diferit de riscul firmei 659
21.7. Exemplu de calcul al rentabilității interne sperate (RIR) și al ratei k de actualizare a proiectului 662
În concluzie 664
Care este părerea dumneavoastră? 668
Aplicații de rezolvat 669
Referințe bibliografice 671
Anexa 21.1. Costul capitalurilor proprii în condiții de creștere economică diferențială (pe faze) 672
Anexa 21.2. Costul capitalurilor proprii și rata k de actualizare a investițiilor în condiții specifice de finanțare și de creștere economică 674
Răspunsuri 684

CAPITOLUL 22 INFLUENȚA STRUCTURII CAPITALURILOR ASUPRA VALORII ÎNTREPRINDERII 685

22.1. Structura financiară în mediu economic fără impozit (pe profit) 686
22.2. Legea valorii unice și efectul de levier 688
22.3. Evoluția valorii întreprinderii îndatorate în condiții de fiscalitate ($\tau > 0$) 691
22.4. Evoluția costului capitalurilor proprii și a costului mediu ponderat 694
Prima de risc financiar în valori de piață ale capitalurilor 694
Evoluția costului mediu ponderat al capitalului 695
22.5. Costul mediu ponderat în condițiile în care economiile fiscale sunt variabile 697
22.6. Influența riscului de faliment asupra valorii întreprinderii 701

În concluzie 703
Care este părerea dumneavoastră? 706
Aplicații de rezolvat 706
Referințe bibliografice 707
Anexa 22.1. Procesul de arbitraj determinat de efectul de pârghie financiară 708
Anexa 22.2. Efectul de pârghie și creșterea riscului financiar 711
Anexa 22.3. Efectul de levier în valori contabile ale capitalurilor 712
Răspunsuri 714

CAPITOLUL 23 POLITICA DE DIVIDEND 715

23.1. Teza neutralității politicii de dividend 715
23.2. Necesitatea distribuirii de dividende ca factor de creștere a valorii întreprinderii 717
23.3. Teoria reziduală a dividendului 718
23.4. Politica de dividend ca semnal și efectul de clientelă 719
23.5. Îndatorarea și impozitarea veniturilor personale 720
23.6. Practica politicii de dividend 721
În concluzie 723
Care este părerea dumneavoastră? 725
Aplicații de rezolvat 726
Referințe bibliografice 727
Răspunsuri 728

CAPITOLUL 24 EVALUAREA PATRIMONIALĂ ȘI FINANCIARĂ A ÎNTREPRINDERII 729

24.1. Tipuri de cash-flow-uri care determină valoarea întreprinderii 730
24.2. Valoarea patrimonială a întreprinderii 731
24.3. Determinarea activului net corectat (ANC) 733
24.4. Valoarea financiară (de randament) a întreprinderii 735
Evaluarea prin actualizarea cash-flow-urilor 735
Determinarea cash-flow-urilor disponibile 736
Evaluarea financiară a întreprinderii și a capitalurilor acesteia 739
Evaluarea prin actualizarea profiturilor nete de impozit 741
24.5. Aplicație 741
În concluzie 744
Care este părerea dumneavoastră? 746
Aplicații de rezolvat 747
Referințe bibliografice 748
Răspunsuri 748

CAPITOLUL 25 EVALUAREA MIXTĂ A ÎNTREPRINDERII 749

25.1. Patrimoniu şi rentabilitate în evaluarea întreprinderii 749
25.2. Anticiparea valorii de către vânzător şi de către cumpărător 750
25.3. Noțiunea de Goodwill 751
25.4. Valoarea de flux a Goodwill-ului 752
25.5. Goodwill-ul şi partajul său 754
25.6. Goodwill-ul, ca remunerare a acționarilor şi a creditorilor întreprinderii 755
În concluzie 756
Care este părerea dumneavoastră? 758
Aplicații de rezolvat 758
Referințe bibliografice 759
Răspunsuri 760

CAPITOLUL 26 EVALUAREA ÎNTREPRINDERII ÎN CONDIȚII DE INFLAȚIE 761

26.1. Influența inflației asupra valorii întreprinderii prin intermediul amortizării 762
Ipotezele implicite 762
Influența amortizării, la cost istoric, asupra valorii întreprinderii 764
26.2. Influența inflației asupra valorii întreprinderii prin intermediul dobânzilor în rate fixe 766
26.3. Cash-flow-ul disponibil şi inflația 767
26.4. Veniturile din capital înainte şi după impozit şi inflație 768
26.5. Sensibilitatea cash-flow-ului datorată inflației 769
În concluzie 772
Care este părerea dumneavoastră? 773
Aplicații de rezolvat 774
Referințe bibliografice 775
Anexa 26.1. Bilanțul şi Contul de profit şi pierdere ale S.C. Soiza S.A. 775
Răspunsuri 776

PARTEA A IV-A PRACTICA FINANCIARĂ

CAPITOLUL 27 ANALIZA POZIȚIEI FINANCIARE 779

Secțiunea 1 Analiza financiară 780
27.1. Descrierea contabilă. Situația netă 780
27.2. Fondul de rulment 783
27.3. Nevoia de fond de rulment 786
27.4. Trezoreria netă. Cash-flow-ul 786
27.5. Indicatori ai echilibrului financiar 787
27.6. Fondul de rulment minim necesar 790
27.7. Bilanțul financiar în listă, la valoarea brută contabilă 791

În concluzie 792
Care este părerea dumneavoastră? 794
Aplicații de rezolvat 795
Referințe bibliografice 796
Anexa 27.1. Pregătirea informației contabile pentru analiza financiară 797
Răspunsuri 800

CAPITOLUL 28 ANALIZA PERFORMANȚEI ÎNTREPRINDERII 801

28.1. Contul de profit și pierdere 802
28.2. Soldurile intermediare de gestiune (marjele de acumulare) 805
28.3. Capacitatea de autofinanțare 808
28.4. Alte tipuri de analiză a contului de profit și pierdere 810
În concluzie 813
Care este părerea dumneavoastră? 814
Aplicații de rezolvat 815
Referințe bibliografice 816
Anexa 28.1. Influența veniturilor și cheltuielilor asupra variației capitalurilor proprii 817
Răspunsuri 820

CAPITOLUL 29 ANALIZA CASH-FLOW-URILOR ÎNTREPRINDERII 821

29.1. Cash-ul, cash-flow-ul și profitul net ale întreprinderii 821
29.2. Construcția tabloului de trezorerie 824
29.3. Conținutul tabloului de finanțare 828
29.4. Articularea tabloului de finanțare 830
29.5. Cash-flow-ul pentru evaluarea întreprinderii 833
29.6. Aplicație privind determinarea cash-flow-ului de exploatare și a celui disponibil 836
În concluzie 838
Care este părerea dumneavoastră? 840
Aplicații de rezolvat 841
Referințe bibliografice 842
Anexa 29.1. Tipologia tabloului de finanțare 843
Răspunsuri 846

CAPITOLUL 30 DIAGNOSTICUL RENTABILITĂȚII ÎNTREPRINDERII 847

Secțiunea 2 Diagnosticul financiar al rentabilității și al riscului întreprinderii 847
30.1. Ratele de marjă 848
30.2. Ratele de rotație și ratele de structură a capitalurilor 850
30.3. Ratele de rentabilitate a capitalurilor 851
Ratele de rentabilitate economică 852
Ratele de rentabilitate financiară și ratele de dobândă 854
30.4. Descompunerea ratelor de rentabilitate a capitalurilor (sistemul du Pont) 856

30.5. Rentabilitatea medie ponderată a capitalurilor întreprinderii 857
În concluzie 861
Care este părerea dumneavoastră? 863
Aplicații de rezolvat 864
Referințe bibliografice 865
Răspunsuri 866

CAPITOLUL 31 DIAGNOSTICUL RISCULUI ÎNTREPRINDERII 867

31.1. Riscul economic = sensibilitatea profitului brut 868
31.2. Riscul financiar al întreprinderii 870
Analiza riscului financiar pe baza metodei pragului de rentabilitate 871
Efectul de levier financiar al rentabilității capitalurilor proprii 871
31.3. Aplicații 872
Metoda pragului de rentabilitate 873
Analiza riscului financiar pe baza efectului de levier 873
31.4. Analiza riscului financiar (a levierului) 874
31.5. Riscul de faliment (insolvabilitatea și lipsa de lichiditate) 877
31.6. Detectarea riscului de faliment prin metode empirice și prin metoda scorului 881
În concluzie 887
Care este părerea dumneavoastră? 889
Aplicații de rezolvat 890
Referințe bibliografice 891
Anexa 31.1. Sinteza ratelor financiare 892
Anexa 31.2. Diagnosticul financiar al rentabilității 901
Răspunsuri 904

CAPITOLUL 32 NECESITĂȚILE DE FINANȚARE A ACTIVITĂȚII ÎNTREPRINDERII 905

Secțiunea 3 Planificarea financiară 905
32.1. O primă evaluare a echilibrului financiar 906
32.2. Ciclul financiar și ciclul de exploatare 907
32.3. Viteza de rotație a capitalurilor 911
32.4. Sistem de rate cinetice 913
32.5. Metoda normativă de previziune a echilibrului financiar 915
32.6. Previziunea indicatorilor financiari prin simulare 917
32.7. Creștere sustenabilă și creștere autofinanțată 919
În concluzie 922
Care este părerea dumneavoastră? 924
Aplicații de rezolvat 924
Referințe bibliografice 925
Anexa 32.1. Bugetele întreprinderii 926
Anexa 32.2. Bugetul vânzărilor 931

Anexa 32.3. Bugetul producției 939
Anexa 32.4. Bugetul manoperei directe 946
Răspunsuri 948

CAPITOLUL 33 PREVIZIUNEA TREZORERIEI 949

33.1. Noțiunea de trezorerie 949
33.2. Bugetul de trezorerie 951
33.3. Elaborarea bugetului de trezorerie 952
33.4. Previziunea încasărilor și plăților 953
33.5. Acoperirea soldurilor de trezorerie 956
33.6. Modele de gestiune a soldului de trezorerie 957
În concluzie 960
Care este părerea dumneavoastră? 962
Aplicații de rezolvat 963
Referințe bibliografice 964
Răspunsuri 964

CAPITOLUL 34 GESTIUNEA CICLULUI DE EXPLOATARE. GESTIUNEA STOCURILOR 965

Secțiunea 4 Gestiunea financiară pe termen scurt 965
34.1. Conținutul gestiunii ciclului de exploatare 965
34.2. Gestiunea stocurilor 967
34.3. Optimizarea mărimii stocurilor în mediu cert 968
34.4. Gestiunea stocurilor în situații de incertitudine 969
34.5. Metoda ABC de gestiune a stocurilor 972
34.6. Planificarea nevoii de finanțare a stocurilor 973
În concluzie 975
Care este părerea dumneavoastră? 977
Aplicații de rezolvat 978
Referințe bibliografice 979
Anexa 34.1. Determinarea nevoii de finanțare a ciclului de exploatare (NFCE) 979
Răspunsuri 986

CAPITOLUL 35 GESTIUNEA CLIENȚILOR 987

35.1. Conținutul gestiunii clienților 987
35.2. Componentele gestiunii clienților 988
35.3. Fundamentarea deciziei de gestiune a clienților 990
35.4. Alegerea, urmărirea și controlul clienților 991
35.5. Gestiunea riscului valutar (a creanțelor și a datoriilor în valută) 993
Definirea și măsurarea riscului valutar 993
Modalități de acoperire împotriva riscului valutar 994

În concluzie 995
Care este părerea dumneavoastră? 997
Aplicații de rezolvat 997
Referințe bibliografice 998
Răspunsuri 998

CAPITOLUL 36 FINANȚAREA CICLULUI DE EXPLOATARE 999

36.1. Sursele proprii de finanțare a ciclului de exploatare 1000
36.2. Datoriile din exploatare (sursele atrase) 1002
36.3. Sursele împrumutate pentru finanțarea ciclului de exploatare 1003
36.4. Elemente de clasificare (rating) a clienților băncii 1005
36.5. Elemente pentru fundamentarea costului creditelor 1008
36.6. Costul creditelor de trezorerie 1010
36.7. Costul creditelor de scont şi arbitrajul acestora cu creditele de trezorerie 1015
În concluzie 1017
Care este părerea dumneavoastră? 1020
Aplicații de rezolvat 1021
Referințe bibliografice 1022
Răspunsuri 1022

CAPITOLUL 37 DECIZII DE FINANȚARE PE TERMEN LUNG 1023

Secțiunea 5. Gestiunea financiară pe termen lung 1023
37.1. Autofinanțarea 1024
37.2. Creşterea de capital propriu 1025
37.3. Împrumuturi obligatare (obligațiuni corporative) 1027
37.4. Leasing 1030
37.5. Evaluarea contractelor de leasing 1032
37.6. Planul de finanțare a investițiilor 1035
În concluzie 1037
Care este părerea dumneavoastră? 1039
Aplicații de rezolvat 1040
Referințe bibliografice 1041
Anexa 37.1. Gestiunea ratei de dobândă 1042
Răspunsuri 1048

Index 1049

BCU IAȘI

Cuvânt înainte

Liberalizarea vieții economice în România deschide calea unor fundamentări riguroase, pe principii economice, a deciziilor de investire a capitalului. Legea cererii și ofertei pe o piață concurențială creează premise pentru stabilirea unor **prețuri juste, de echilibru** ale activelor deținute în portofoliu. Aceste prețuri oferă marje de rentabilitate suficient de remuneratorii pentru investitorii de capital. Rentabilitatea astfel obținută asigură atât remunerarea în raport cu **timpul** de deținere a activelor, cât și remunerarea în raport cu **riscul** asumat în respectiva investire.

Lucrarea noastră se transpune în contextul realizării în România a unor **piețe active concurențiale,** care să asigure o distribuție cât mai justă a marjelor de acumulare. Echilibrarea cererii și ofertei în jurul **prețului echitabil** atât pentru vânzător, cât și pentru cumpărător va constitui condiția esențială pentru democratizarea vieții economice românești și pentru eliminarea „privilegiilor" de care se bucură deținătorii unor monopoluri private sau publice în economie.

În ciuda „tinereții" sale de circa 40 de ani de identificare științifică, teoria și practica finanțelor private oferă un **instrumentar** conceptual și metodologic propriu, coerent și pertinent pentru liberalizarea vieții economice. Pe drept cuvânt se afirmă că finanțele (private), prin funcția lor de evaluare, oferă o alternativă la teoria prețurilor. Întreaga cercetare financiară se centrează în jurul a trei concepte fundamentale: **rentabilitatea, riscul și valoarea.** Estimarea valorii intrinseci a activelor, identificarea diferențelor dintre prețul observabil și valoarea calculată și eliminarea oportunităților de arbitraj (de speculație) a acestor diferențe reprezintă preocupările majore ale finanțelor.

Paradigma actuală a finanțelor sub care se dezvoltă aceste investigații științifice este **creșterea valorii întreprinderii,** a valorii capitalurilor atrase de la investitori (acționari și împrumutători). Sub această paradigmă, toate căile de creștere a rentabilității la un nivel de risc asumat sau, invers, toate posibilitățile de diminuare a riscului, la un anumit nivel de rentabilitate scontată, se identifică în posibile demersuri valorizatoare ale capitalurilor investitorilor. Din această perspectivă, noțiunile de **valoare adăugată, profit net, prag de rentabilitate, rată a îndatorării** etc. dobândesc poziții privilegiate în teoria și practica financiară.

Prezenta lucrare este construită pe cele trei modalități de manifestare a finanțelor (private): **ca teorie, ca politică și ca practică financiară.** Elementul comun al celor trei părți sunt căutarea și fundamentarea **rentabilității normale** la nivelul de risc existent în întreprindere sau în proiectele noi de investiții. Aceasta se compară cu **rentabilitatea obținută sau estimată** că se va obține din exploatarea activelor cumpărate. Se va putea măsura astfel creșterea valorii investiției de capital în aceste active.

Pentru buna înțelegere a problematicii de mai sus, în **prima parte** a lucrării se dezvoltă conceptele de organizare a afacerilor și de fiscalitate; principiile de bază, funcțiile și rolul finanțelor în economia de piață; modalitățile de transfer al capitalurilor, organizarea pieței bursiere și extrabursiere. Se prezintă apoi principala ipoteză cu care operează teoria economică în general și teoria financiară în special, și anume aceea a comportamentului rațional al agenților economici în mediu cert și în mediu probabilistic. Un loc privilegiat este acordat criteriilor de evaluare a investiției de capital, cu identificarea primei de risc asumat în alocarea capitalurilor.

Partea a doua face mai întâi o „radiografie" a devenirii științei finanțelor moderne în cei circa 40 de ani de constituire și afirmare științifică. Această radiografie privește domeniul eficienței pieței de capital, evaluarea activelor financiare, teoria și gestiunea portofoliului, teoria opțiunilor, de agent, a semnalului și a jocurilor utilizate în finanțe. Cu acest prilej se analizează eficiența pieței financiare și motivația analizei grafice și a analizei fundamentale, rentabilitatea și riscul valorilor mobiliare și ale portofoliilor, modelele de evaluare a activelor financiare. O atenție particulară se acordă evaluării și cotării titlurilor financiare primare (acțiuni și obligațiuni), precum și a celor derivate (opțiuni, futures, swaps). Partea a doua se încheie cu o prezentare succintă a teoriilor recente din finanțe (a semnalului, a agentului, a jocurilor), teorii moderne care, cel mai adesea, zdruncină „certitudinile" teoriilor financiare clasice.

Partea a treia tratează criteriile de opțiune a conducerii întreprinderii pentru proiecte noi de investiții, pentru restructurarea și diversificarea portofoliului de investiții, pentru selecția surselor de capital celor mai ieftine, în vederea maximizării performanței acestuia (maximizarea rentabilității pe unitatea de risc). După revederea principalelor elemente de calcul actuarial, în această parte s-au analizat criteriul VAN și criteriile concurente de evaluare a proiectelor de investiții în mediu cert, dar și în mediu incert și probabilizabil, precum și diferitele posibilități de optimizare a deciziei de finanțare și a politicii de dividend. În secțiunea finală a acestei părți este dezbătută problematica evaluării întreprinderii, ca rezultat al politicii dinamice de investiții și de finanțare promovate de aceasta.

În sfârșit, **partea a patra** tratează finanțele ca disciplină de acțiune directă pentru ameliorarea vieții economice a întreprinderii și a poziției acesteia pe piața de capital. Pornind de la documentele de sinteză contabilă (auditate după standardele internaționale), ne-am preocupat, în prima secțiune, de problematica analizei financiare, a diagnosticului financiar al rentabilității și riscului întreprinderii. Pe suportul concluziilor analizei financiare, în secțiunea a doua am dezvoltat conținutul și practica bugetizării și controlului prin bugete a activității întreprinderii. Secțiunile finale sunt rezervate aprofundării metodelor și tehnicilor de gestiune a activelor și pasivelor pe termen scurt și pe termen lung, într-un mediu concurențial restrictiv și aleatoriu.

Cum însă principalii operatori pe piața de capital sunt întreprinderile, am considerat util ca întreaga problematică a finanțelor să se plaseze în contextul noului sistem bursier și al celui extrabursier ce s-au constituit și se afirmă în economia românească. Bursa de valori, ca bursă a burselor, oferă cea mai pertinentă dimensiune a **valorii de piață** a titlurilor emise de întreprindere, lucru esențial pentru evaluarea performanțelor acesteia. Valoarea de piață sintetizează interesul investitorilor de capital pentru cumpărarea și deținerea titlurilor emise de o întreprindere sau alta, interes motivat de competitivitatea economică și financiară a respectivei societăți. Deci poziția la bursă a unei societăți comerciale reflectă „standing-ul" financiar al acesteia și poziția ei față de concurență.

În structurarea acestei lucrări am urmărit abordarea problematicii finanțelor de la general la particular. De la conceptele și principiile de bază în finanțe, de la ipotezele de comportament rațional și de eficiență a piețelor financiare, am trecut la teoria portofoliului, la evaluarea titlurilor financiare, a proiectelor de investiții și de finanțare și am încheiat cu analiza și planificarea financiară a întreprinderii. Într-un demers progresiv, de la simplu la complex, se poate inversa ordinea celor patru părți ale lucrării, demers care ghidează de altfel învățarea de către studenți a finanțelor corporative și a piețelor financiare. Ei încep studiul cu analiza și gestiunea financiară a întreprinderii, continuă cu evaluarea investițiilor și finanțarea lor și încheie cu piețe financiare și gestiunea portofoliului.

De asemenea, în cadrul fiecărei părți pot să apară restructurări care facilitează înțelegerea de la simplu la complex. Spre exemplu, titlurile financiare primare și indicii bursieri pot fi studiați înainte de gestiunea portofoliului și evaluarea activelor financiare. Teoriile de semnal și de agent și eficiența pieței financiare pot fi trecute în partea a treia a lucrării, la fundamentarea deciziei de finanțare. Ultima secțiune a lucrării poate fi de asemenea integrată în decizia de finanțare, iar evaluarea întreprinderii poate fi tratată în finalul acestei lucrări.

Concluziile de la fiecare capitol, împreună cu exemplele și cu schemele din textul de bază, alături de întrebările și aplicațiile de rezolvat, pot constitui suporturi didactice mai succinte și mai operative de învățare a finanțelor. Un viitor compact-disc cu aceste secvențe din lucrare și cu aplicații rezolvate, scheme și grafice animate va reprezenta materialul de bază pentru învățământul la distanță.

În elaborarea prezentei lucrări **am apelat la rezultatele cercetării de doctorat ale soției mele, Dumitra STANCU**, făcute publice cu ocazia susținerii tezei de doctorat intitulate „Armonizarea politicilor de investiții și dezinvestiții în strategia de dezvoltare a întreprinderii". Îi mulțumim pentru permisiunea de **a prelua capitole întregi din teză, cum ar fi capitolele 3, 19, 20 (parțial), 21, 24 și 25, sau de a integra concluzii valoroase din teză în alte capitole ale lucrării, cum ar fi capitolele 2, 18, 30 și 31.** Chiar dacă teza de doctorat s-a constituit într-o unitate de sine, care o recomandă ca o lucrare de personalitate distinctă, politica de investiții este integrată legitim în finanțe (și deci în lucrarea de față) ca fiind cea mai importantă decizie din viața economică atât a investitorilor de capital, cât și a antreprenorilor.

Prezenta lucrare n-ar fi fost realizabilă fără șansa, apărută după decembrie 1989, de cooperare cu **Universitatea de Științe Sociale din Toulouse.** În mod deosebit mulțumim cu această ocazie conducerii acestei universități, îndeosebi profesorului **Pierre Spiteri**, directorul Școlii Superioare Universitare de Gestiune, profesorilor de finanțe **Simon Parienté și Bruno Biais** și întregului corp profesoral, deosebit de competent, al acestei școli de cultură economico-fianciară. O mențiune aparte se cuvine a fi adresată profesorului **Francis le Bihan**, inițiatorul și animatorul francez al celor mai ambițioase programe de cooperare universitară, ce a permis documentarea și reciclarea a circa 200 de cadre didactice din Academia de Studii Economice București și de la facultățile economice din țară.

Ediția a doua a lucrării de față a fost „provocată" de contractul cu preocupările profesorale și științifice ale profesorilor de la **Universitatea Geneva.** Probitatea științifică, forța argumentației și deschiderea către marile școli financiare ale profesorilor **André Bender** și **Pierre Dumont** m-au călăuzit și m-au „ambiționat" pentru restructurarea serioasă a ediției întâi a lucrării.

Prezenta ediție, substanțial modificată după tehnologia didactică anglo-saxonă, este rezultatul unei deosebit de profitabile cooperări cu **Universitatea din Ottawa** în cadrul Programului româno-canadian de MBA. Recunoștința mea se îndreaptă către conducerea română și canadiană a acestui program și, în mod special, către excelenții profesori de finanțe **Luis Calvet, Pierre Laroche** și **Jean Roy**.

Remarc cu bucurie contribuția indirectă, dar substanțială, a colegilor mei de la **Facultatea de Finanțe**, ale căror preocupări active pentru problematica financiară m-au încurajat și m-au „constrâns" la o tratare mult mai realistă și echilibrată a problematicii finanțelor. O mențiune aparte vreau să fac pentru modernitatea, tinerețea și vigoarea intelectuală a profesorului universitar **dr. Moisă Altăr**, de la care am sintetizat multe idei valoroase. Sunt de asemenea conștient de aportul direct și indirect al colegilor de la catedra de contabilitate, îndeosebi al

profesorului universitar **dr. Niculae Feleagă**, ale cărui remarcabile apariții editoriale și discuții amicale mi-au fost mai mult decât profitabile.

Apariția atât de operativă și susținută, în cele mai bune condiții editoriale posibile în raportul calitate-preț, se datorează **Editurii Economice**, conducerii acesteia, îndeosebi d-lui profesor **dr. Marin Dinu**, care, din profesionalism, dar mai ales din vocație, privilegiază cartea economică de valoare. Le mulțumesc pentru „insistența" și încurajarea în finalizarea cât mai grabnică a lucrării.

Această lucrare n-ar fi existat fără necontenita înțelegere și compensare a datoriei cotidiene din partea **soției mele, Ileana (Dumitra), și chiar a fiilor mei, Radu, Alexandru și Doru.** Le dedic totalmente rezultatul efortului nostru comun.

În sfârșit, mulțumesc anticipat **cititorilor mei**, studenți, cadre didactice, specialiști financiari-bancari și contabili, care vor avea răbdarea și interesul să lectureze și să folosească această carte. Disponibilitatea pentru orice sugestie de îmbunătățire a conținutului și tematicii lucrării o vom aprecia în mod deosebit.

Autorul
București, decembrie 2001

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITARA

Foreword

The liberalization of the economic life in Romania inaugurates the way of some rigorous foundations, based on economic principles and on the investment decisions of the capital. The law of supply and demand in a competitive market creates premises for establishing the fair and equilibrium prices of the assets owned by the portfolio. These prices offer profitability margins which are remuneratory enough for the capital investors. The profitability obtained in this way provides both the remuneration from the timing point of view of owning the assets and the remuneration from the risk taken in doing that investment.

Our work is assigned in the context of achieving in Romania the competitive active markets in order to provide the most equitable distribution of the accumulated margins. The equalization of the supply and demand around the right price for both the seller and buyer will be the essential condition for the democratization of the Romanian economic life and for the removing the "privileges" of those who own the private or public monopolies in economy.

Despite of its "youngness" of about 40 years of scientific identification, the theory and the practice of the corporate finance offer a conceptual and methodological tool which is proper, coherent and pertinent for the economic life liberalization. We can state that the corporate finance through its evaluation function propose an alternative for the prices theory. The entire financial research is centered around three basic concepts: profitability, risk and value. The valuation of the intrinsic assets value, the identification of the differences between the observable price and the computed value and the elimination of the arbitration opportunities (speculative ones) of these differences represent the main concerns of finance.

The actual finance paradigme under which these scientific investigations are developing is the increasing of the enterprise's value, of the capital attracted from the investors (shareholders and bondholders). Under this paradigme, all the methods of increasing the profitability, at a given level of risk, or vice versa, all the possibilities of decreasing the risk, at an expected profitability, can be identified in possible valuable steps of the investors capital. From this point of view, the concepts of added value, net profit, break even point, rate of return, debt ratio etc. get preferred positions in the financial theory and practice.

The actual work is done using the three ways of expressing the corporate finance: as theory, as policy and as financial practice. The common element of these three parts are the search and the substantiation of the normal profitability, at the actual risk level in the firm or in the new investment projects and the comparison of this made with the profitability obtained or estimated that will be obtained from the operation of bought assets. Thus it is possible to measure the increasing of the capital value invested in these assets.

For a better understanding of the problem which was described above, during the **first part** of the book, the concepts of business administration, fiscal policy, basic principles, functions and the task of the finance in the market economy were developed, and the ways of the capital transfer, the Stock Exchange and OTC make-up. Then, the principal hypothesis is presented with which the economic theory operates generally and the financial theory in particular, I mean the rational behavior of the economic agents, in a certain and in a probabilistic environment. A privileged place is granted for the evaluation criteria of capital investment with the assessment of the risk premium assumed in such investment.

Part II presents first of all a "X – Ray photograph" of the modern finance science during its about 40 years from the foundation and scientific affirmation in the capital market efficiency domain in estimating the financial assets, in theory and in the portfolio's management, in the option's theory, agent theory, and of the sign (signal) and games used in finances. On this occasions, it can be analized the financial market efficiency and the motivation of graphic analysis and the fundamental analysis, the profitability and the risk of the securities and portfolios, the pricing models of the

capital assets. In this part, a particular attention is granted for the valuation and quotation of the primary securities (shares and bonds) and derivatives also (options, futures, swaps). This second part ends with a concise presentation of the recent and modern theories in finance (the signal, the agent, the games) which often shakes "the certainties" of the classical financial theories.

Part III presents the option criterion of the capital budgeting for the new investment projects, for the reorganization and the diversification of the investment portfolio, for the selection of the cheapest capital resources having in view the maximization of their performance (the maximization of the profitability per unit of risk). After the main elements of the **actuary** calculus, in this part were analized the NPV and the rival criteria of the investment valuation in a risk-free or uncertain environment, as well as different optimization possibilities of the financing decision and dividend policy. In the final section of this part, the subject of the firm evaluation is brought into discussion as a result of the investment and financing policies promoted by this.

Finally, **part IV** presents finance as a direct action discipline for improving the economic life of the firm and of its position on the capital market. Starting from the accounting documents (audited in accordance with the international standards), during the first section, we were concerned about the financial analysis, the financial diagnostic of the profitability and the risk of the firm. Based on the financial analysis conclusions from section 2, we developed the content, the budgeting and the control practice, through budgets of the enterprise's activity. The final sections are kept for getting deeply into the methods and the techniques of the assets and liabilities management on short and long term, in a competitive, restrictive and uncertain environment.

Because the main operators in a capital market are the firms, we consider useful that the entire subject of the finance to be placed in the new stock-exchange and OTC context that are set up and maintained in the Romanian economy. The stock exchange as an exchange of the exchanges provides the most pertinent measure of the market values for the securities issued by the firm and this thing is essential for the assessment of its performances. This market value summarizes the interest of the capital investors for buying and holding the securities issued by a firm, interest which is motivated by the economical and financial competitiveness of a certain company. So, the exchange quotation of a company reflects its financial standing and its position in front of the competition.

In the structure of this work I followed the approach of the finance problems from general to particular. From main concepts and principles in Finance, from the hypothesis of rational behaviour and of financial market efficiency, we passed to portfolio's theory, to the valuation of the securities and of the investment projects and I finished with the financial analysis and planning of the firm.

In a progressive approach, from simple to complex, the order of the four parts can be inverted, an approach which guides the learning by the students of the corporate finance and of the financial markets. The study starts with the financial management and analysis of the firm, it continues with the capital budgeting and it ends with financial markets and portfolio analysis.

Also, within each part can come out the reorganizations which facilitate the understanding from simple to complex. For example, primary securities and stock exchange indexes can be studied before portfolio analysis and capital assets pricing. The signal and the agent theories and the financial market efficiency can be passed in the third part at the financing decision. The last section of the work can be also integrated in the financing decision and the firm valuation can be transfer in the end of this work.

The conclusions from every chapter together with the examples and the schemes from the main text, besides the questions and the practice problems, can constitute the didactic aids for learning finance more succinct and more operative. A coming CD with these work sequences and with animated schemes and graphics will represent the main pedagogical tool for a distance learning (open university).

the Author
Bucharest, December, 2001

Résumé

La libéralisation de la vie économique en Roumanie ouvre la voie du fondament rigoreux, sur la base des principes économiques, des décisions d'investir les capitaux. La loi de la demande et de l'offre sur un marché concurentiel assure les premises pour fixer des prix justs, à l'equilibre, des actifs d'un portefeille. Ces prix offriront des marges de rentabilité sufisamment remunérables pour les investisseurs de capital. La rentabilité, ainsi obtenue, assure à la fois la remuneration des investisseurs par rapport au découlement du temps et par rapport au risque assume dans un tel investissement.

Notre ouvrage est transposée dans le contexte de la mise en place en Roumaine des marchés actives, concurrentiels pour assurer une distribution aussi juste que possible aux marges bénéficiaires. Équilibrer la demande et l'offre autour d'un prix équitable pour le vendeur que pour l'acheteur également constituera la condition essentielle pour la démocratisation de la vie économique roumaine et pour l'élimination des „privilleges" des détenteurs des monopôles privés ou publiques dans l'économie.

Malgré son âge de „jeunèsse", comptant environ quarante ans, la thèorie et la pratique de la finance d'entreprise et de marché offrent un outil conceptuel et méthodologique coherent et pertinent pour la liberalization de la vie économique. A titre juste, on affirme que la finance, par l'intermediaire de sa fonction d'évaluation, fournie une alternative pour la thèorie des prix. Toute la recherche financière est centrée autour des trois concepts fondamentaux: la rentabilité, le risqué et le valeur. L'estimation de la valeur intrinseque des actifs, l'identification des écarts entre le prix observable et la valeur calculée et l'élimination des opportunitées d'arbitrage (de speculation) de tels écarts représentent des preoccupations majeurs en finance.

Le paradigme actuel de la finance, qui fonde le développment des ces investigations scientifiques, est l'augmentation de la valeur de l'entreprise, de la valeur des capitaux des investisseurs (actionnaires et préteurs). Aux termes de cette paradigme, toutes les voies d'augmentation de la rentabilité, à un certain niveau de risque assumé, ou, l'invers, toutes les possibilités de diminution du risque, à un certain niveau de rentabilité escompté, s'identiffient dans des possibles démarches valorisatrices des capitaux des investisseurs. D'une telle perspective, les concepts de valeur ajoutée, bénéfice net, seuil de rentabilité, taux d'endettement etc. gagnent des positions privillegiées dans la théorie et la practique financière.

Le présent ouvrage est redigé sur la base de ces trois modalités de manifestation de la finance: la thèorie, la politique et la practique financières. L'élément commun de trois parties de l'ouvrage sont la recherche et la détermination exacte de la rentabilité normale au niveau de risque existent dans les activités de l'entreprise ou dans les nouveaux projets d'investissement. Cette rentabilité exigée normalment est comparée avec la rentabilité obtenue ou celle estimée à être obtenue par l'exploatation des actifs achetés. On va ainsi pouvoir mesurer l'augmentation de la valeur de l'investissement du capital dans tels actifs.

En vue d'une facile compréhension de la problématique évoquée, dans **la première partie** de l'ouvrage on développe les concepts de l'objectif fondamental de l'entreprise, d'administration des affaires et de fiscalité; des principes de base en finance, les fonctions, le rôle de la finance d'entreprise et du marché; les modalités de transfer des capitaux, l'organization de marché boursière et extraboursière. On présente ensuite la principale hypothèse de la thèorie économique en general et de la thèorie financière en particulier.

L'hypothèse invoqué est celle du comportement rationnel des agents économiques dans l'environnement certain et incertain. Nous avons donné une attention speciale aux critères d'évaluation d'investments avec l'identification de la prime du risque assumé.

La deuxième partie du livre contient une „radiographie" de l'évolution de la science de la finance moderne dans les quarante ans de construction scientifique. Cette „radiographie" est suivie par l'exposé des considerations portant sur l'efficience du marché financier, l'évaluation des actifs financiers, la thèorie et la gestion du portefeuille, la thèorie des options, d'agent, du signal et celle des jeux utilisées en finance. A cette occasion nous analysons l'efficience du marché financier et la motivation de l'analyse graphique et de l'analyse fondamentale, la rentabilité et le risque des titres financiers et des portefeuilles, et modèles d'évaluation des actifs financiers. Dans cette partie de l'ouvrage on donne une attention particulière à l'évaluation et à la cotation des titres financiers primaires (actions et obligations), ainsi que à des derivatifs (options, futures, swaps). La deuxième partie se finise par une présentation succinte des thèories récentes en finance (du signal, d'agent, des jeux), des thèories modernes qui, le plus souvent, subminent les „certitudes" des thèories financières classiques.

Dans **la troisième partie** du livre on traite des critères d'option de la direction de l'entreprise pour les nouveaux projets d'investissement pour la restructuration et la diversification du portefeuille d'investissements, pour la choix de sources des capitaux les moins coûteuses en vue de maximiser leur performance (maximum de rentabilité à une unité de risque). Après la revue des principaux élémentes du calcul actuariel, dans cette partie ils sont analysés le critère VAN et les critères concurentiels d'évaluation des projets d'investments dans l'environement certain, mais également dans l'incertain, ainsi que les differentes possibilités d'optimiser la decision du financement et de la politique du dividend. Dans la section finale de cette partie on discute la problématique de l'évaluation de l'entreprise en tant que résultat de ses politiques dinamiques d'investissement et de financement.

Finalement, **la quatrième partie** traite de la finance en tant que discipline practique, d'action directe pour améliorer la vie économique de l'entreprise et sa position sur le marché de capitaux. Sur la base des documents de synthèse comptable (audités, selon les standards internationaux), on se préocupe, dans la première section, de la problématique de l'analyse financière, du diagnostic financier de la rentabilité et du risque de l'entreprise. À l'appui des conclusions de l'analyse financière, dans la deuxième section, nous avons developpé le contenu et la pratique de la budgétisation et du contrôle de gestion de l'activité de l'entreprise. La section finale est dediée à l'aprofondissement des méthodes et techniques de gestion des actifs et des passifs à court terme et à long terme dans un environement concurentiel, restrictif et aléateur.

Les principaux opérateurs sur le marché de capitaux étant les entreprises, nous avons placé l'ensemble de la problématique de la finance dans le contexte actuel et future du système boursier roumain. La Bourse de Valeurs Bucarest et le marché extraboursier (OTC roumain) offrent la plus pertinente dimension de la valeur de marché pour les titres émis par les entreprises, celle-ci étant essentielle pour l'évaluation de leur performance. Cette valeur de marché synthètise l'intérêt des investisseurs de capitaux pour l'aquisition et la détention des titres émis par une entreprise ou autre, interêt motivé par la compétitivité économique et sociale de la société concernée. Donc, la position d'une société comerciale en Bourse ou sur OTC reflète son „standing" financier et son positionnement vis-à-vis de la concurrence.

Dans l'architecture de l'ouvrage nous avons suivi une démarche de la problematique financière du general au particuier. À partir des conceptes et des principes de base en finance, des hypothèses du comportament rationel et d'efficience des marchés financiers, nous avons passé à la thèorie du portefeuille, à l'évaluation des projets d'investments et de financement et nous avons fini avec l'analyse et la planification financière de l'entreprise. Dans une autre démarche progresive, de simple au complex, il est tout à fait possible d'inverser l'ordre des ces quatre parties de l'ouverage. Par ailleurs, cette dernière démarche est déjà consacrée dans la curricula universitaire pour l'apprentisage de la finance d'entreprise et des marchés financiers. Les etudiants commencent leur étude avec „l'Analyse et la gestion financière de l'entreprise", ils continuent avec „l'Évaluation des investments et leur financement" et finissent par l'étude „des Marchés financiers et la gestion du portefeuille".

De plus, dans le contenu de chaque partie il est egalement possible a fair des restructurations pour faciliter la compréhension, de simple au complex, de la problematique concernée. Par example, les titres financiers primaïres et les indices boursiers peuvent être étudier avant l'étude de la gestion du portefeuille et de l'évaluation des actifs financiers. Les thèories du signal et d'agent, ainsi que l'efficience du marché financier peuvent s'inscrire dans la troisième partie de l'ouvrage à côté de la decision du financement. La dernière section de l'ouvrage peut, également, s'integrer dans la decision du financement, tandis que „l'Évaluation de l'entreprise" peut se transferer à la fin de cette ouvrage.

Les conclusions du chaque chapitre à côté des exemples et des schémas du text de base, à côté également des questions et des travaux pratiques à résoudre peuvent constituer des soupports didactiques plus succintes et plus operatives dans l'apprentisage de la finance. Un prochain compact-disc avec ces sequences de l'ouvrage et avec des schemas et graphiques animés vont répresenter un support pédagogique de base pour l'enseignement à la distance.

l'Auteur
Bucarest, decembre 2001

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY
NOȚIUNI INTRODUCTIVE

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

PARTEA ÎNTÂI

NOȚIUNI INTRODUCTIVE

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

PARTEA ÎNTÂI

NOȚIUNI INTRODUCTIVE

BCU ASVCENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

BAZELE FINANȚELOR ÎNTREPRINDERII

Acest capitol introductiv își propune să definească obiectivul major al finanțelor întreprinderii – maximizarea averii investitorilor de capital. În același context este util să se precizeze principalele forme de organizare a afacerilor, cu deosebire forma de societate comercială pe acțiuni (S.A.). Pornind de la comportamentul rațional al agenților economici se identifică în FINANȚE principalele ipoteze de lucru în gestiunea financiară. Întrucât fiscalitatea întreprinderii are un impact semnificativ asupra obiectivului urmărit în FINANȚE, vom încerca să evidențiem în continuare efectele impozitului pe profit și ale impozitelor pe veniturile personale de capital asupra valorii întreprinderii.

Ce sunt FINANȚELE?

Pentru a defini FINANȚELE este necesar mai întâi să admitem poate cea mai generală ipoteză de lucru, respectiv aceea a comportamentului rațional al indivizilor. În linii mari, această atitudine naturală vrea să însemne că fiecare dintre noi dorește să o ducă (în viață) mai bine decât mai rău. În termeni academici, comportamentul rațional conduce la fixarea ca obiectiv al indivizilor maximizarea bunăstării individuale.

Condiția-obiectiv necesară pentru maximizarea bunăstării este maximizarea averii. În consecință, încorporăm în noțiunea de FINANȚE tot ceea ce conduce spre menținerea și crearea valorii economice, respectiv a averii (bogăției). Or, menținerea și creșterea valorii averii inițiale (W_o) pot fi obținute prin activități lucrative, creatoare de valoare adăugată, în diferite forme de organizare: întreprindere individuală, asociație lucrativă, S.R.L., S.A. etc. Valoarea finală (W_f), superioară celei inițiale (W_o) ca urmare a rentabilității (X = return, în engleză), va constitui baza economică obiectivă a creșterii bunăstării. Aceasta din urmă are și o componentă subiectivă, respectiv funcția de utilitate a individului, pe care încercăm să o surprindem în capitolele următoare, alături bineînțeles de cea obiectivă: maximizarea averii.

1.1. OBIECTIVUL MAJOR AL ÎNTREPRINDERII

Ca urmare a unei multitudini de curente din teoria organizațiilor, ne aflăm astăzi încă în dezbatere cu obiectivul major al firmei.

A identifica obiectivul fundamental al întreprinderii înseamnă să se determine motivația desfășurării întregii sale activități. Această identificare se dovedește a fi complexă. S-au elaborat, în acest sens, mai multe teorii, de la cele unicriteriale (maximizarea profitului) până la cele complexe, multicriteriale (optimizarea relațiilor dintre participanții la activitatea întreprinderii)[1].

Teoria economică neoclasică și teoria financiară au identificat, ca obiectiv major, maximizarea valorii întreprinderii sau maximizarea averii proprietarilor. În forma inițială, acest obiectiv era exprimat sub forma maximizării profiturilor, ca sursă principală pentru creșterea valorii întreprinderii, pentru creșterea gradului de satisfacție, în urma consumului acestei averi. Pentru întreprinderile care cotează la bursă, obiectivul fundamental se poate aprecia prin **maximizarea capitalizării bursiere** (cursul bursier x numărul total de acțiuni).

Teoriile directoriale (manageriale) privesc întreprinderea ca un grup de indivizi cu obiective individuale specifice. Pentru aceștia se caută o **maximizare a funcției de utilitate** din punctul de vedere al conducerii întreprinderii. Această funcție de utilitate se construiește pe baza a **cinci variabile independente:**

- mărimea salariilor managerilor (directorilor);
- efectivul de personal;
- volumul investițiilor;
- nivelul costurilor;
- profiturile.

Scopul urmărit prin această funcție de maximizare a utilității este **creșterea economică** a întreprinderii. Această creștere poate fi văzută fie ca o creștere a cifrei de afaceri, fie ca o creștere a activului economic total.

Teoriile comportamentale au abandonat ideea de maximizare a unei funcții și s-au rezumat la o funcție a unui prag minim de atins. Obiectivul, în cadrul acestor teorii, va fi rezultatul negocierilor dintre indivizi și grupurile care-l compun, fiecare dintre ei având obiective proprii.

Această rezultantă a negocierilor are în vedere **cinci subobiective** de negociat:

- producția;
- stocajul;
- vânzările;
- segmentul de piață cucerit;
- profitul.

Construcția acestor teorii are la bază conceptul anglo-saxon de „ORGANIZATIONAL SLACK", care nu este altceva decât excedentul de recompense efectiv primite de diferiți participanți la viața economică a întreprinderii, peste ceea ce aceștia s-ar fi așteptat să primească pentru a rămâne în întreprindere. În mod concret, acest obiectiv, la nivelul acționarilor, se traduce printr-un surplus de dividende care se distribuie acestora în raport cu alte întreprinderi, pentru ca ei să rămână fideli (pentru a păstra acțiunile cumpărate).

---

[1] B. Colase, **Gestion de l'entreprise,** Editure PUF, Paris, 1987.

Teoriile semnalului şi de agent pornesc de la intenţia de a armoniza interesele dintre diferite categorii de participanţi la viaţa întreprinderii:

- clasa acţionarilor;
- clasa managerilor;
- clasa creditorilor;
- clasa salariaţilor.

Obiectivele urmărite de fiecare clasă de participanţi sunt divergente dacă sunt exagerate. **Teoria semnalului** se referă la faptul că managerii emit, prin activitatea lor, semnale privind rata creşterii economice, privind rata îndatorării şi altele. Transmiterea acestor semnale presupune un cost pentru manageri, deoarece ei încearcă să-i convingă pe ceilalţi de eficienţa muncii lor. Clasa proprietarilor şi clasa creditorilor urmăresc să stabilească veridicitatea semnalului transmis anterior, iar pentru aceasta antrenează, la rândul lor, nişte costuri de verificare a informaţiei. Teoria semnalului îşi propune să **minimizeze costul** transmiterii, receptării şi verificării semnalelor. Aceasta este, în fapt, o teorie a optimizării comunicaţiei dintre participanţii la viaţa întreprinderii.

Teoria de agent porneşte de la faptul că acţionarii reprezintă principalul investitor de capital, iar managerii sunt mandataţi, în numele proprietarilor, să gestioneze întreprinderea. Din acest punct de vedere, apar o serie de cheltuieli, prin care agenţii (managerii) vor să convingă proprietarii de buna lor intenţie şi pricepere, dar şi **principalul** (proprietarul) ia măsuri ca nu cumva managerul să acţioneze exclusiv în interesul lui, neglijând interesul întreprinderii. Din nevoia de armonizare a relaţiei creditori~manageri~acţionari a rezultat o categorie nouă de titluri financiare: **obligaţiuni convertibile în acţiuni,** prin care se împletesc interesele creditorilor cu interesele managerilor întreprinderii şi cu interesele proprietarilor. Aceste obligaţiuni pot fi convertite în acţiuni dacă creditorul este suficient de motivat ca să devină proprietar, respectiv dacă valoarea de piaţă a acţiunilor întreprinderii a crescut.

Pentru finanţele private vom reţine ca **obiectiv fundamental** fie **maximizarea patrimoniului** acumulat în exerciţiile anterioare, fie **maximizarea valorii actuale a veniturilor viitoare** scontate, aşteptate a se realiza de către întreprinderea respectivă. Prima accepţiune este concepţia patrimonială, iar cea de-a doua este concepţia financiară asupra valorii întreprinderii.

Valoarea patrimoniului (VP) se determină pe baza situaţiei drepturilor şi obligaţiilor asumate de întreprindere şi reflectate în bilanţ. Potrivit acesteia, valoarea patrimonială este egală cu activul net (neangajat în datorii), respectiv cu diferenţa dintre activul total şi datoriile totale. Obiectivul fundamental de maximizare a valorii priveşte maximizarea activului net, respectiv, creşterea lui de la un exerciţiu financiar la altul. Principala sursă de maximizare a activului net, a averii proprietarilor, este **profitul net** al exerciţiului.

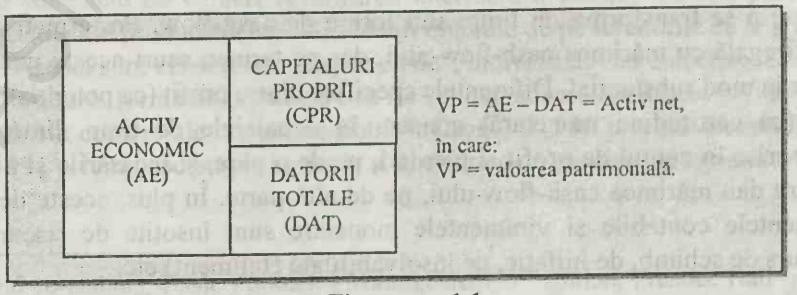


Figura nr. 1.1

Valoarea financiară (VF) se determină nu pe baza patrimoniului existent, ci pe baza speranțelor de câștig pe care îl va aduce întreprinderea, cu patrimoniul său acumulat până în prezent. Este, de altfel, anticiparea asupra valorii pe care încearcă să şi-o facă un virtual cumpărător al acțiunilor întreprinderii respective:

$$VF = \sum_{t=1}^{n} \frac{CFt}{(1+k)^t} + \frac{VRn}{(1+k)^n},$$

în care:

CFt = cash-flow-uri viitoare (fluxuri nete de trezorerie) pentru acționari;

t = 1, 2, ..., n ani de viață economică a întreprinderii;

k = rata de actualizare, egală cu rata dobânzii fără risc (la obligațiunile de stat) plus o primă normală de risc economic şi financiar ce caracterizează întreprinderea respectivă;

VRn = valoarea reziduală, respectiv valoarea de piață a activului net al întreprinderii, valoare estimată că va rămâne după „n" ani de viață economică.

Dacă admitem ipoteza funcționării constante a întreprinderii şi pe o durată nedeterminată, atunci valoarea financiară (VF) se va determina ca raport între cash-flow-ul anului curent (CF_1) şi rata de actualizare (k):

$$VF = \frac{CF_1}{k},$$

iar maximizarea acestei valori va avea loc prin maximizarea cash-flow-ului şi minimizarea costului mediu ponderat al capitalului.

În baza considerațiilor privind FINANȚELE şi a altora de mai târziu, noi privilegiem ca obiectiv major al firmei **maximizarea averii investitorilor de capital**. Avem în vedere atât acționarii al căror capital a condus la formarea şi funcționarea firmei, cât şi împrumutătorii (băncile sau cumpărătorii de obligațiuni emise de firmă) care investesc complementar capitalul lor în extinderea activității firmei.

1.2. MAXIMIZAREA AVERII VERSUS MAXIMIZAREA PROFITULUI

Rentabilitatea X care determină o valoare finală (W_f) mai mare decât cea inițială (W_0) este judecată ca flux net de trezorerie (cash-flow), şi nu doar în termeni de profit. Această „pretenție" în măsurarea valorii finale este determinată de faptul că şi averea inițială investită în firmă avea forma de cash. Profitul nu este deci o mărime monetară, ci doar o potențialitate (promisiune) de a se transforma, în timp, sub formă de cash-flow. Pe termen lung, mărimea profitului va fi egală cu mărimea cash-flow-ului, dar pe termen scurt aceste mărimi diferă, de multe ori chiar în mod substanțial. Diferențele specifice dintre profit (ca potențialitate contabilă) şi cash-flow (ca certitudine monetară) constau în decalajele de timp dintre veniturile şi cheltuielile înscrise în contul de profit şi pierderi, pe de o pare, şi încasările şi plățile aceleiaşi perioade şi care dau mărimea cash-flow-ului, pe de altă parte. În plus, aceste decalaje în timp între angajamentele contabile şi viramentele monetare sunt însoțite de riscuri multiple de dobândă, de curs de schimb, de inflație, de insolvabilitate (faliment) etc.

Maximizarea profitului, foarte adesea utilizată ca scop al firmei în cursurile de microeconomie, ne-ar plasa într-un mediu economic cert, cu decalaje constante între angajamente şi viramente şi fără nici un fel de risc. În plus, maximizarea profitului poate conduce pe termen scurt la sacrificarea substanței capitalului inițial (reducerea cheltuielilor de întreținere a echipamentelor şi a altor active fixe) şi la suprimarea dezvoltării firmei (eliminarea cheltuielilor de cercetare şi dezvoltare), pentru că aceste activități nu conduc la obținerea imediată de profit.

În sfârşit, un motiv şi mai important pentru nerecunoaşterea maximizării profitului ca obiectiv major al firmei este faptul că acesta ignoră comparația cu alte oportunități de investiții similare în economie şi în lume. Putem maximiza profitul, dar cine măsoară suficiența sau insuficiența acestei creşteri potențiale? „Când calculăm profiturile contabile, considerăm cheltuielile cu dobânzile ca un cost al banilor împrumutați, dar ignorăm costul fondurilor provenite de la acționarii firmei (proprietarii acesteia)."[2] Referința principală în maximizarea averii este costul de oportunitate (costul şansei pierdute de a nu fi investit în firme cu rentabilități interne medii din sectorul respectiv).

Acest cost mediu al capitalului este un factor-cheie în măsurarea maximizării averii finale, după cum vom vedea în capitolele viitoare. În acest context, obiectivul major pe care îl vizăm pentru firmă este maximizarea valorii de piață (de oportunitate) a averii investitorilor de capital. Cele mai bune decizii financiare (de investiții şi de finanțare) se vor reflecta în creşterea valorii de piață a capitalurilor proprii şi împrumutate ale firmei.

1.3. CLARIFICĂRI CONCEPTUALE PRIVIND ORGANIZAREA AFACERILOR

Ca urmare a unei multitudini de termeni cu care operează teoria şi practica financiară, este necesar să facem câteva delimitări privind noțiunile de „afacere", „agent economic", „societate comercială", „întreprindere" şi „firmă". Vom apela la reglementările juridice în materie pentru evitarea confuziilor ce apar frecvent în definirea acestor concepte.

Noțiunea de „afacere" se asociază foarte bine cu aceea de **„act de comerț"**, respectiv de operațiune de intermediere a unui schimb de bunuri şi servicii între deținătorul (proprietarul) acestora şi consumatorul intermediar sau final al acestor bunuri şi servicii. Pentru ca aceste „acte de comerț" să se integreze într-o „activitate comercială" este necesar ca ele să constituie o activitate sistematică, având comerțul ca o profesie obişnuită. În consecință, nu sunt acte de comerț cele derulate de gospodăriile individuale (menajele) privind cumpărarea de bunuri şi servicii în interes personal şi familial (chiar dacă aceste fapte apar ca operațiuni comerciale). De asemenea, nu sunt acte de comerț revânzarea ulterioară a acestor bunuri, precum şi vânzarea produselor agricole ale producătorilor individuali obținute de pe terenurile ce le aparțin ori pe care le-au cultivat. Acesta sunt considerate **„fapte civile"**, individuale sau colective. Caracterul lor civil face ca, în agricultură, forma de organizare să fie cel mai adesea societatea civilă (excepție făcând societățile agricole comerciale constituie potrivit Legii 31/1990 privind societățile comerciale şi Legii nr. 36/1991 privind societățile agricole şi alte forme de asociere în agricultură).

[2] A. Keown and co-authors, **Basic Financial Management**, 7th edition, Prentice Hall International, Inc., 1996, p. 3.

Prin extensie, se consideră acte civile (nu de comerț) și operațiunile comerciale ale administrațiilor publice (primării, prefecturi, guvern, președinție, parlament) pentru consumul și investițiile publice, precum și ale administrațiilor private (asociații, fundații, organizații obștești = ONG) pentru activitățile culturale, științifice, umaniste, filantropice etc. Dimpotrivă, ori de câte ori aceste administrații participă integral sau parțial la formarea capitalului social al unor întreprinderi cu scop lucrativ, acestea sunt societăți comerciale și, în consecință, desfășoară sistematic acte de comerț.

Totalitatea actelor de comerț și a actelor civile cu caracter comercial se derulează între **„agenți economici"**. Aceștia sunt persoane fizice sau grupuri de persoane fizice și/sau care participă la viața economică în calitate de „comercianți" sau „necomercianți" (a se vedea figura nr. 1.2). Potrivit art. 7 din Codul comercial, „sunt comercianți aceia care fac fapte de comerț, având comerțul ca o profesiune obișnuită..." Așadar au calitatea de „comercianți"[3]:

a. persoanele fizice care exercită în mod obișnuit, cu titlu de profesie, o activitate comercială, lucrativă;
b. societățile comerciale private, publice sau mixte;
c. regiile autonome ale administrațiilor publice centrale și locale;
d. organizațiile cooperatiste de producție, de achiziție și de desfacerea mărfurilor și serviciilor și cele de credit (băncile populare).

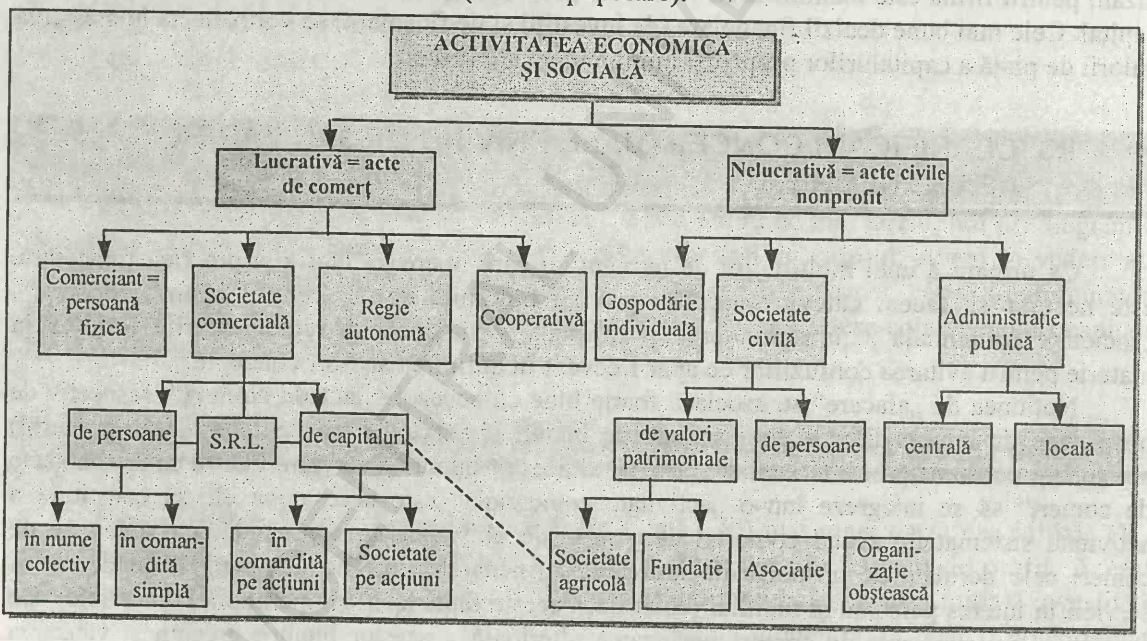


Figura nr. 1.2. Organizarea activității economice și sociale

Agenții economici sunt individuali, în calitate de comercianți, sau colectivi, sub forma societăților comerciale.

Comerciantul este persoana fizică care îndeplinește cumulativ mai multe condiții:[4]

a. capacitatea juridică de folosință și de exercițiu a actelor de comerț, practic toate persoanele fizice în vârstă de minimum 18 ani și fără incompatibilități, decăderi și interdicții;

[3] Smaranda Angheni, **Drept comercial**, Ed. Oscar Print, București, 1997, p. 37.
[4] **Ibidem**, p. 39 și următoarele.

b. exercitarea în mod sistematic (şi nu accidental) a actelor de comerț, ca o profesiune curentă;
c. efectuarea actelor de comerț în nume şi pe cont propriu ca o activitate lucrativă care să se finalizeze cu un câştig;
d. asumarea riscului total al actelor sale de comerț (de a câştiga şi de a pierde), cu angajarea răspunderii nelimitate cu întreaga sa avere prezentă şi viitoare vizavi de creditori;
e. obținerea autorizației prevăzute de lege.

„Înzestrarea" persoanei fizice cu aceste calități îi conferă mai departe dreptul să fie înmatriculată în Registrul Comerțului sub **firmă proprie,** dar şi obligația de a ține contabilitate proprie, conform prevederilor Legii 82/1991 (Legea contabilității), şi obligația de a exercita comerțul cu bună-credință şi potrivit uzanțelor cinstite (respectiv să nu facă concurență neloială).

„Societatea comercială" este termenul generic care desemnează un fenomen de concentrare, de întrunire, de asociere de persoane şi/sau de capitaluri, dar cu scop lucrativ, pentru desfăşurarea unor activități comerciale. Sau, mai corect, „societatea comercială este o concentrare de persoane şi/sau de capitaluri investită cu personalitate juridică, urmărind un scop economic şi lucrativ, desfăşurând activități comerciale într-una dintre formele prevăzute de lege, prin efectuarea unuia sau mai multor acte obiective de comerț, numite fapte de comerț"[5]. În consecință, societățile comerciale pot fi **societăți de persoane** (în nume colectiv, în comandită simplă), **de capitaluri** (în comandită pe acțiuni, pe acțiuni = S.A.) sau **mixte,** de persoane şi de capitaluri (societate cu răspundere limitată = S.R.L.).

„Întreprinderea", dincolo de înțelesul restrâns de inițiativă lucrativă, are sensul mai larg de organizație economică, înzestrată la constituire şi în timpul funcționării cu factori de producție, pentru fabricarea şi vânzarea de bunuri şi servicii. O întreprindere se caracterizează prin trei elemente:

a. asocierea factorilor de producție necesari (capitalul, munca şi natura);
b. asumarea riscului întregii afaceri (de profit sau de pierdere) de către întreprinzător;
c. organizarea întregii activități economice şi lucrative pentru atingerea unui scop lucrativ coerent şi motivațional pentru toți participanții la această afacere.[6]

TIPURI DE ÎNTREPRINDERI

Ca şi în cazul agenților economici, **tipologia întreprinderilor** este complexă. După forma de proprietate, acestea se pot grupa astfel (a se vedea şi tabelul nr. 1.1)[7]:

a. întreprindere privată, individuală, personală sau familială (liber-întreprinzător, asociație familială, societate cu răspundere limitată şi cu asociat unic);
b. întreprindere privată în asociere (în cooperativă, în comandită simplă, în comandită pe acțiuni, în societate cu răspundere limitată);
c. întreprindere (societate) privată şi/sau publică pe acțiuni (S.A.);
d. întreprindere publică* a administrației centrale şi a celei locale;
e. întreprindere mixtă, privată şi publică, românească şi străină.

---

[5] Smaranda Angheni, **Drept comercial**, Ed. Oscar Print, București, 1997, p. 83.
[6] **Ibidem**, p. 28.
[7] Constantin Bărbulescu (coordonator), **Economia şi gestiunea întreprinderii**, Ed. ASE, București, 1995, p. 21.
* Facem atenționarea că denumirea de **întreprindere publică** semnifică participarea statului cu capital la formarea acestei societăți comerciale (sau regii autonome), în raport cu conotația de societate ce cotează la bursă, pe care termenul de „publică" o are în țările occidentale (de la difuzarea „în public" a acțiunilor societății). Societățile private sunt în Occident cele care nu cotează la bursă.

Tipuri şi forme de organizare a întreprinderilor

Tabelul nr. 1.1

Tipul de întreprindere	Libera iniţiativă individuală, personală		Asociere lucrativă			Corporaţie	
Forme de organizare / Criterii de caracterizare	Persoane fizice independente	SRL cu asociat unic	În nume colectiv	În comandită simplă	În comandită pe acţiuni	SRL	SA
Capital minim (lei)	–	2.000.000	–	–	25.000.000	2.000.000	25.000.000
Denumirea proprietarilor	persoane fizice	asociat	asociaţi	asociaţi comanditaţi	asociaţi comanditaţi	asociaţi	acţionari
Număr de proprietari	–	–	–	–	min. 5	min. 2	min. 50
Garantarea obligaţiilor sociale	patrimoniul social	patrimoniul social	patrimoniul social şi cu răspundere nelimitată şi solidară a asociaţilor	patrimoniul social şi cu răspundere nelimitată şi solidară a asociaţilor comanditaţi	patrimoniul social şi cu răspundere nelimitată şi solidară a asociaţilor comanditaţi	patrimoniul social	capitalul social
Responsabilitatea proprietarilor	nelimitată	limitată la valoarea totală a părţilor sociale				limitată la valoarea totală a părţilor sociale	limitată la valoarea totală a capitalului social

Sursa: C. Bărbulescu (coordonator), **Economia şi gestiunea întreprinderii**, Editura Economică, 1995, pag. 42, cu adaptările noastre.

Diversele forme de organizare a afacerilor pot fi grupate în trei categorii: liberă inițiativă a unei persoane fizice independente (proprietorship, în engleză), asociație lucrativă (partnership, în engleză) și societate pe acțiuni (S.A., corporation, în engleză). Nu vom proceda decât la o prezentare succintă pentru a evidenția, de fapt, că cea mai mare parte a afacerilor (ca volum și valoare) se desfășoară prin societățile pe acțiuni. Este și motivul pentru care gestiunea financiară și pieţele financiare vor avea în vedere cu predilecție acest tip de organizare a afacerilor.

Libera inițiativă a unei persoane fizice independente este o afacere pe cont și în nume propriu, derulată de un singur individ. În acest context, proprietarul individual își asumă toate profiturile, dar și toate pierderile ce ar rezulta din afacere. De asemenea, proprietarul poartă întreaga răspundere (nelimitată) pentru angajamentele (de plată, de credit etc.) asumate în derularea afacerii. Această răspundere se aplică asupra patrimoniului social prezent și viitor al persoanei fizice întreprinzătoare, ceea ce este de natură să descurajeze libera inițiativă.

Inițiativa privată are avantajul unui formalism simplificat pentru înregistrarea ei și al unei fiscalități pe veniturile personale (din afaceri și din alte surse), și nu pe profit. Pentru a evita caracterul nelimitat al răspunderii sociale, întreprinderea privată se poate organiza sub forma societății cu **răspundere limitată și cu asociat unic.** Responsabilitatea pentru angajamentele comerciale asumate de asociatul unic se limitează la valoarea totală a capitalului social subscris de acesta (minimum două milioane de lei).

Principalele dezavantaje în „proprietorship" constau în capacitatea redusă de atragere de capitaluri și în limitarea vieții acestei inițiative lucrative la viața naturală a creatorului ei.

Asociațiile lucrative sunt de mai multe feluri, în funcție de răspunderea materială a angajamentelor luate în derularea afacerilor:

- *societăți în nume colectiv și societăți în comandită simplă*, în asociere cu unul sau mai mulți parteneri, fiecare având răspundere solidară și nelimitată (cu averea prezentă și cea viitoare) pentru angajamentele asumate de societate;
- *societăți în comandită pe acțiuni*, în care partenerii au răspundere limitată la nivelul capitalului social investit, cu excepția a cel puțin un partener general, care rămâne cu răspundere nelimitată și care administrează (singur) firma;
- *societăți cu răspundere limitată (S.R.L.)*, formate din doi până la 50 de asociați, care participă cu părți sociale (netranzacționabile) la formarea capitalului social (minimum două milioane de lei). Răspunderea materială a asociaților se limitează la valoarea capitalului social subscris al acesteia.

Societățile pe acțiuni (S.A.) sunt în fapt asociații lucrative de capital, însă forma lor de organizare și funcționare le individualizează ca fiind cele mai profesionale modalități de investire a capitalului. În S.A. pot fi mai mult de 50 de acționari, ceea ce ridică problema separației dintre proprietari (acționari) și manageri (administratori). Caracterul negociabil și deci transmisibil al acțiunilor determină o mare lichiditate a investiției în corporație (posibilități sporite de a vinde și de a cumpăra acțiuni), precum și o capacitate superioară de a atrage capitaluri noi. În sfârșit, eventuala cotare a S.A. la bursă ridică problema specifică a conducerii unei societăți deschise spre piața de capital care are tot mai puține „bariere la intrare" a noilor acționari spre controlul societății.

Răspunderea materială a acționarilor este solidară și proporțională cu numărul de acțiuni deținute până la limita capitalului social subscris de aceștia (minimum 25 de milioane de lei). Riscul fiind limitat, acționarii sunt încurajați să se asocieze în corporații și să participe la politica lor de investiții pentru creșterea activității economice și financiare.

Societatea pe acțiuni (ca de altfel și celelalte societăți comerciale) are personalitate juridică* în sine ca entitate juridică în afara proprietarilor ei. Deci ea poate acționa și poate fi chemată în justiție, poate fi cumpărată sau vândută, poate stăpâni în nume propriu active etc. Cu alte cuvinte, se face separație juridică între proprietari (acționari) și manageri (firmă), dar se dă prilejul apariției unor conflicte de interese între aceștia (despre care vom vorbi mai târziu). Din punct de vedere managerial și financiar, această separație este mai complexă: numirea consiliului de administrație (CA) se face în adunarea generală a acționarilor (AGA), care aprobă și raportul de activitate, bilanțul și bugetul firmei.

Întreprinderea publică se organizează și funcționează sub formă de regii autonome (înființate prin hotărâre a Guvernului sau a consiliilor locale) și sub formă de societăți comerciale pe acțiuni (înființate prin Legea 15/1990 și aflate în proces de privatizare). Acționarul public în aceste societăți este statul, reprezentat de Fondul Proprietății de Stat (FPS).

Pentru economia de piață, cele mai potrivite forme de organizare a afacerilor sunt cele care oferă cele mai bune oportunități de investire de capital în scop profitabil. O investire de capital în afaceri se relevă a fi atractivă dacă este rentabilă peste media clasei de risc a afacerii și dacă este lichidă. Această a doua condiție, lichiditatea, este cel mai bine îndeplinită de societatea pe acțiuni. Posibilitatea de a diviza investiția în mai multe părți (shares, în engleză) și de a le vinde pe piața bursieră sau extrabursieră ori de a le transfera fără restricții altui deținător face din S.A. forma dominantă de organizare a afacerilor.

„Firma este numele sau, după caz, denumirea sub care un comerciant își exercită comerțul sub care semnează."[8] Exprimând denumirea societății comerciale, chiar și a celei necomerciale, există tentația de a folosi mai degrabă termenul de „firmă" decât cel de „întreprindere" sau de „societate comercială". Pentru scopurile lucrării noastre este mai util termenul de „întreprindere", respectiv investirea de capital privat și/sau public cu scopul de a obține fructificarea periodică a acestui capital sub formă de profit sau de dobândă și creșterea valorii de piață a capitalului investit. Chiar și atunci când utilizăm termenul de „firmă" avem în vedere accepțiunea de „întreprindere".

1.4. FISCALITATEA ÎNTREPRINDERII ȘI VALOAREA ACESTEIA

Statul, ca participant indirect (pentru respectarea ordinii de drept și a ordinii economice naționale și internaționale), este remunerat prin impozite și taxe plătite din valoarea adăugată a firmei. Pentru scopurile lucrării noastre dobândesc importanță impozitul pe profit și impozitele pe veniturile din capital (dividende, dobânzi, câștig de capital).

Această importanță se relevă mai ales atunci când firma își completează capitalurile proprii cu împrumuturi remunerabile prin **dobânzi**. O asimetrie de impozitare diferită a profitului în raport cu dobânda (ambele fiind forme de remunerare a capitalurilor investite) determină influențe specifice asupra costului capitalului și asupra valorii firmei. Pe scurt, întreprinderea îndatorată poate avea o valoare proporțional mai mare în funcție de gradul de îndatorare, ca urmare a caracterului deductibil al cheltuielilor cu dobânzile din profitul

* Personalitatea juridică se dobândește după îndeplinirea a minimum trei condiții: să aibă patrimoniu propriu, să întocmească bilanț și să aibă cont deschis la bancă.

[8] Art. 27 din Legea nr. 26/1990 privind Registrul Comerțului.

impozabil. Faptul că dobânzile se scad din profit înainte de calculul impozitului (în timp ce dividendele nu) conduce la obținerea de economii fiscale cu atât mai mari cu cât împrumuturile sunt mai mari și cota de impozit este mai mare. Se înțelege că acest avantaj se pierde în totalitate dacă firma înregistrează pierderi.

Efecte similare apar și prin caracterul deductibil al **amortizării** din profitul impozabil. Dacă amortizarea se calculează în cote egale pe toți anii de exploatare a activelor fixe (amortizare liniară), caracterul deductibil al amortizării se manifestă de asemenea în mod egal asupra profitului impozabil și nu determină modificări ale valorii firmei. Dacă însă amortizarea se calculează în cote degresive (mai mari în prima jumătate a duratei de exploatare și compensatoriu mai mici în a doua jumătate), iar legea fiscală admite deducerea amortizării în aceste cote din profitul impozabil, atunci valoarea întreprinderii poate fi corespunzător mai mare. Economiile fiscale astfel obținute în primii ani sunt mai importante în mărimea valorii firmei decât pierderile fiscale din ultimii ani. În calculul valorii actuale, cash-flow-urile din primii ani sunt mai importante decât cele din ultimii ani (ca urmare a degresivității factorului de actualizare în raport cu durata de exploatare a investițiilor – a se vedea capitolul privind evaluarea investițiilor). Se înțelege că se vor obține efecte inverse (diminuarea valorii) dacă se admit cote progresive (din ce în ce mai mari) de amortizare pentru deducerea lor din profitul impozabil.

Economii fiscale s-ar obține și prin **evaluarea stocurilor** finale și a consumurilor de materii prime și materiale prin metoda „ultimul intrat, primul ieșit" (LIFO, last in, first out, în engleză), respectiv la prețurile mai noi de intrare a materialelor, prețuri mai mari în condiții de inflație. În România sunt admise metoda costului mediu ponderat (CMP) și metoda „primul intrat, primul ieșit" (FIFO, first in, first out, în engleză). Inflația semnificativă din economia românească face evidentă o economie de impozit pe profit dacă în evaluarea stocurilor se folosește metoda CMP, față de metoda alternativă FIFO.

Un caz aparte de economii fiscale se înregistrează atunci când întreprinderea încheie exercițiul financiar cu **pierderi**. După ajustarea rezultatului contabil (profit sau pierdere) cu elementele deductibile și cu cele nedeductibile, firma poate înregistra o pierdere netă fiscală. Aceasta se poate reporta ca element deductibil din profitul impozabil obtenabil în următorii cinci ani. Ca orice element deductibil, pierderea fiscală reportată determină economii de impozit pe profit.

În sfârșit, **fiscalizarea diferită** a veniturilor de capital ale celor două categorii de investitori (acționarii și împrumutătorii) determină efecte conjugate cu impozitul pe profit asupra valorii firmei. După cum se va vedea în capitolele privind decizia de finanțare, dacă fiscalitatea veniturilor împrumutătorilor (din dobânzi, comisioane, câștig de capital) depășește fiscalitatea veniturilor acționarilor (din dividende și câștig de capital) și a profitului firmei, atunci valoarea întreprinderii poate fi corespunzător mai mare.

Procesele de arbitraj al diferențelor de valoare dintre firme similare, precum și mediul economico-social intern și extern al firmei determină un caracter fortuit (întâmplător) al acestor avantaje fiscale. Analiza mai departe a conflictelor de interese dintre acționari și împrumutători, dintre aceștia și manageri etc., precum și analiza impactului de semnalizare a diferitelor stări de performanță a firmei (gradul de îndatorare, participarea managerilor la formarea capitalului social etc.) relevă caracterul deosebit de complex al valorii firmei și deci al măsurării obiectivului major de maximizare a averii investitorilor de capital (adică a valorii firmei).

1.5. PRINCIPII DE BAZĂ PENTRU ÎNȚELEGEREA FINANȚELOR

Admiterea maximizării averii investitorilor de capital ca paradigmă în FINANȚE face necesară existența unui set de reguli fundamentale unanim acceptate de comunitatea științifică pentru operaționalitate și autoapărare. Construcția unui întreg arsenal de metode și tehnici financiare de evaluare se bazează pe acest corp coerent de axiome. De asemenea, această centură de „castitate" (de autoapărare) ferește teoria financiară de posibilele negații (infirmări) facile din afară asupra veridicității și pertinenței demersurilor financiare de investigare și previziune a realității economice.

Am folosit cuvântul „principii" în loc de „axiome", „reguli" sau „porunci" întrucât unele dintre ele sunt deziderate, ipoteze mai mult sau mai puțin realiste, mai ales în cazul economiei românești. Așa spre exemplu, principiul de „eficiență a pieței financiare" este o ipoteză greu de confirmat în România pentru a face din ea un principiu de bază. Și totuși toate metodele și tehnicile financiare de analiză și planificare au la bază, implicit, această ipoteză. Mai rămân valabile aceste metode și tehnici financiare pentru România? Sigură că da, din cel puțin două motive: 1) nu avem o altă alternativă tot atât de coerentă din punct de vedere științific și 2) înțelegerea și utilizarea cât mai omogenă a acestor metode și tehnici vor induce o creștere progresivă a eficienței pieței financiare românești.

Porumbelul din mână și cocoșul de pe gard

Principiul 1: Relația rentabilitate-risc este fundamentală în finanțe – Investițiile în proiecte mai riscante trebuie să ofere în exploatare, în mod normal, o speranță de **rentabilitate proporțional mai mare.**

În ipoteza de raționalitate în care individul vrea să o ducă mai bine decât mai rău, motivația „sacrificării" de la consum a unei părți din averea prezentă, economisirea și investirea ei se întemeiază pe **speranța** obținerii unei valori finale (V_f) a acestei investiții superioare valorii sale inițiale (I_0). Cât de mare trebuie să fie valoarea finală? Aceasta este o întrebare esențială în FINANȚE.

În primul rând, valoarea finală trebuie să-i permită investitorului creșterea consumului viitor, deci cumpărarea mai multor bunuri și servicii decât poate cumpăra în prezent cu suma investită. În termeni mai analitici, rata rentabilității (rezultată din raportarea surplusului de valoare $X = V_f - I_0$ la investiția inițială I_0) trebuie să fie mai mare decât rata inflației, respectiv rata indicelui de creștere a prețurilor bunurilor și serviciilor. Dacă această relație nu se respectă, este mai preferabil consumul în prezent al averii economisite decât investirea ei. În consecință, toate proiectele de investiții noi vor „promite" speranțe de rentabilitate mai mari decât rata inflației.

În al doilea rând, toate raționamentele de mai sus se construiesc pe anticipări asupra inflației, asupra rentabilității interne a fiecărui proiect de investiții și, implicit, asupra riscului, respectiv abaterilor rentabilității posibile față de o speranță medie. Proiectele de investiții cu abateri posibile (favorabile sau nefavorabile) mai mici, deci mai puțin riscante, păstrează mari șanse să se situeze deasupra ratei inflației chiar și în stările nefavorabile de conjunctură

economică şi la o speranță de rentabilitate nu prea mare. Spre exemplu, proiectul A oferă prin calculele de fundamentare o speranță de rentabilitate de 7%, dar şi două şanse din trei să aibă abateri de ± 2%. În condițiile unei rate a inflației de 5%, acest proiect are două treimi şanse să crească valoarea finală a investiției sau cel puțin să o conserve pe cea inițială: 1) în cazul cel mai favorabil, rentabilitatea posibilă va fi de 9% = 7% + 2%, deci se obține o creştere reală a valorii investiției de 4% = 9% – 5%; 2) în cazul cel mai nefavorabil, rentabilitatea posibilă ar fi de 5% = 7% – 2% şi deci o creştere „zero" a valorii finale (5% – 5% = 0%).

În economie sunt şi proiecte mai riscante. Care să fie speranța lor de rentabilitate pentru a fi cel puțin la fel de atractive ca şi cele de mai sus (cu risc mic şi cu speranță de rentabilitate moderată)? Răspunsul este logic: o speranță de rentabilitate proporțional mai mare.

Aşa spre exemplu, proiectul B prezintă în calculele de fundamentare mari speranțe (pentru conformitate, luăm aceeaşi probabilitate de două şanse din trei) de abateri favorabile şi nefavorabile de ± 6%. În condițiile inflației anticipate de 5%, acest proiect B va consemna valoarea inițială a investiției la o speranță de rentabilitate de 11% (11% – 6% = 5% şi deci 5% – – 5 %= 0%), speranță proporțional mai mare decât a proiectului A (11% > 7%, a se vedea figura nr. 1.3). La această speranță de 11%, proiectul B are, de asemenea, mari şanse să determine creşterea valorii finale, la limită cu 12%: 11% + 6% = 17% şi 17% – 5% = 12%.

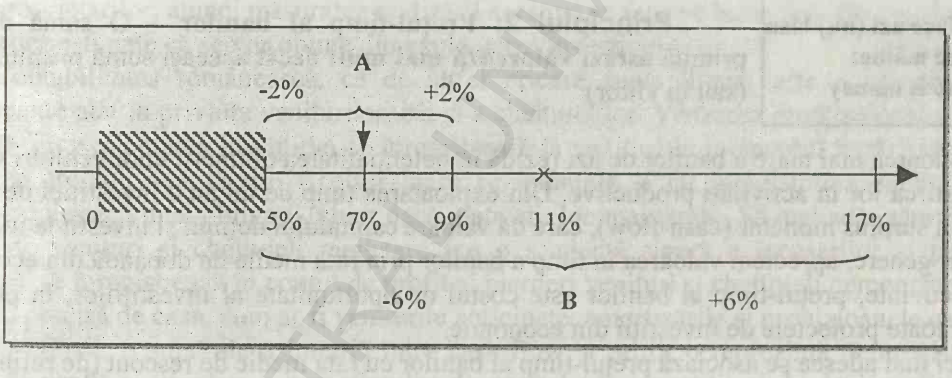


Figura nr. 1.3. Speranțe de rentabilitate normale ale proiectelor de investiții A şi B cu riscuri diferite

Chiar din titlu, şi apoi din textul principiului 1, răzbate prin cuvinte precum „trebuie", „în mod normal" şi „proporțional" o nuanță normativă privind relația rentabilitate-risc. Determinarea acestei norme de proporționalitate, cu alte cuvinte a primei de risc ce trebuie asociată speranței de rentabilitate în raport cu riscul ei implicit, a fost, este şi va fi principala sarcină de cercetare în TEORIA FINANCIARĂ. Noile fundamentări vor crea şansa de a se câştiga noi Premii Nobel alături de cei laureați deja pentru aceeaşi „cauză nobilă". Deşi aparent simplă (a se vedea figura nr. 1.4), în fundamentarea ei cât mai riguroasă relația rentabilitate-risc se relevă a fi deosebit de complexă. Dar pentru aceasta ne rezervăm un spațiu de abordare mai târziu, în capitolele viitoare.

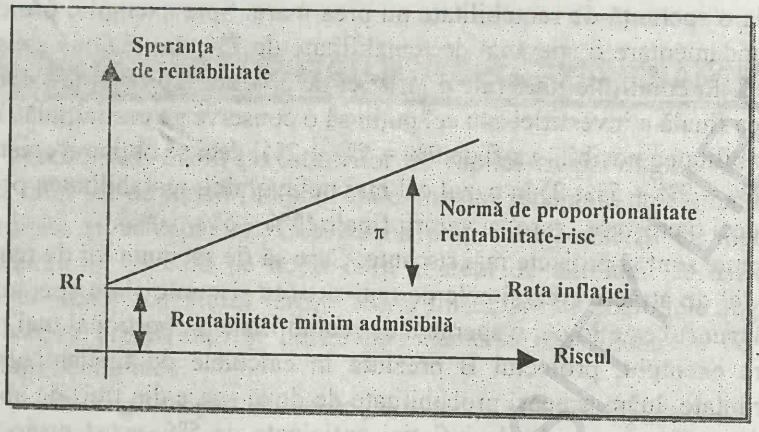


Figura nr. 1.4. Relația normală dintre speranța de rentabilitate și riscul implicit al acesteia

Ce poți face azi (nu) lăsa pe mâine: time is money

Principiul 2: Prețul-timp al banilor – O sumă de bani primită **astăzi valorează mai mult** decât aceeași sumă primită mâine (sau în viitor).

Valoarea mai mare a banilor de azi rezidă în potențialitatea obținerii unor venituri viitoare din investirea lor în activități productive. Din exploatarea timp de un an a investiției de capital rezultă un surplus monetar (cash-flow), care dă valoare capitalului deținut și investit la începutul anului. În genere, apreciem valoarea în timp a banilor prin rata medie de dobândă din economie. Cu alte cuvinte, prețul-timp al banilor este costul de oportunitate al investițiilor, în proporții egale, în toate proiectele de investiții din economie.

Cel mai adesea se asociază prețul-timp al banilor cu rata medie de rescont (de refinanțare) a băncilor comerciale practicată de banca centrală a fiecărei țări sau, și mai corect, cu rata de dobândă interbancară practicată de principalele bănci comerciale la împrumuturile lor reciproce. Fiind în strânsă conexiune cu indicatorii dezvoltării macroeconomice (produsul intern brut, masa monetară, soldul balanței de plăți, soldul bugetului de stat etc.), această rată de dobândă exprimă oportunitatea medie de investire a banilor în economia țării respective.

În finanțe, rata dobânzii este o variabilă exogenă determinată deci în afara echilibrului financiar (S = I) dintre economisiri (S) și investiții (I). Ea servește ca referință fiabilă pentru evaluarea investițiilor și pentru selecționarea celor mai eficiente dintre ele.

În conexiune cu principiul 1, relația rentabilitate-risc, rata normală de rentabilitate (k), în funcție de care se evaluează un proiect de investiții, se determină după relația:

$$k = R_f + \pi,$$

unde:

R_f = rata rentabilității (de dobândă) fără risc;

π = prima de riscuri suplimentare ale categoriei respective de investiții.

În modelul de mai sus, rata dobânzii fără risc, R_f, este variabila exogenă furnizată de piața monetară, respectiv rata dobânzii la titlurile de stat (bonurile de tezaur) cu maturitate (scadență) de trei luni. La rândul ei, R_f este formată din rata reală minimă din economie (R_r) și prima de inflație ($\pi_{infl.} = R_{infl.} + R_r \cdot R_{infl.}$):

$$R_f = R_r + \pi_{infl.}$$

Pornind de la această referință de rentabilitate minim acceptabilă în economie, cercetarea financiară trebuie să fundamenteze prima π de riscuri suplimentare (insolvabilitate, maturitate, lichiditate), într-un raport de proporționalitate cu cantitatea de risc specifică clasei din care face parte investiția de evaluat.

Iadul este pavat cu bune intenții

Principiul 3: Fluxul net de trezorerie (cash-flow-ul) este important, nu profitul – În evaluarea proiectelor de investiții se consideră venituri viitoare **cash-flow**-urile obtenabile, și nu profiturile estimate.

Importanța evaluării investițiilor pe baza cash-flow-urilor a fost relevată și cu ocazia discutării obiectivului major al finanțelor. Dacă admitem că acest obiectiv este maximizarea averii proprietarilor, atunci măsurarea realizării acestuia se face pe baza cash-flow-urilor, și nu a profiturilor estimate că se vor obține din exploatarea investiției.

Contabilitatea românească, ca de altfel oricare contabilitate, este o contabilitate de angajamente atât în privința veniturilor, cât și a cheltuielilor. Vânzarea produselor și serviciilor obținute din exploatarea investiției se înregistrează la venituri în momentul livrării, chiar dacă încasarea are loc mai târziu. Același lucru se întâmplă și cu înregistrarea cheltuielilor în momentul nașterii unei obligații, chiar dacă plata are loc mai târziu. Să mai adăugăm faptul că, alături de venituri și cheltuieli monetare (cu o scadență sigură a încasărilor și plăților în numerar), se înregistrează în contul de profit și pierderi venituri și cheltuieli nemonetare (fără o angajare precisă de cash, cum ar fi veniturile anticipate, amortizările și provizioanele calculate).

În sfârșit, o sursă de asimetrie între cash-flow și profit o reprezintă neînregistrarea în contul de profit și pierderi a operațiunilor de capital (de investiții și de dezinvestiții sau de finanțare-creditare și de restituire-rambursare). Or, cash-flow-ul, deși are ca sursă potențială profitul, este substanțial influențat de plățile pentru investiții noi în active fixe și circulante, de încasările din vânzarea ca atare a unor active neperformante, de plățile pentru rambursarea creditelor sau de încasările din majorările de capital sau de împrumuturi noi.

În consecință, cash-flow-ul (CF) se determină în genere după următorul model:

$$CF = \underbrace{EBIT - Impozit + Amo}_{\text{Operațiuni de gestiune curentă}} - \underbrace{\text{Creșterea economică}}_{\text{Operațiuni de capital}},$$

unde:

EBIT = profit înainte de dobânzi și de impozit („earnings before interest and taxes", în engleză) = = Profit net (PN) + Dobânzi (Dob);

Impozit = impozit pe profit;

Amo = amortizarea calculată anual;

Creșterea economică = Investiții noi – Dezinvestiții sau (Finanțări + Împrumuturi noi) – (Restituiri + + Rambursări împrumuturi anterioare).

NOTĂ:

Cele trei principii enunțate constituie reguli de bază în evaluarea oricăror active: ale firmei în general, ale proiectelor sale de investiții sau ale activelor financiare, cum ar fi acțiunile și obligațiunile. Dezvoltarea tehnicilor de evaluare va face obiectul capitolelor următoare.

Spune-mi cu cine te „aduni" ca să-ți spun cine ești

Principiul 4: Cash-flow-uri marginale – Evaluarea investițiilor se face pe baza **diferenței** dintre cash-flow-ul firmei cu proiect de investiții adoptat și cash-flow-ul firmei fără proiect de investiții.

În majoritatea cazurilor, proiectele de investiții se adoptă pe o structură patrimonială existentă (rezultată din investițiile anterioare). Impactul investiției noi asupra patrimoniului firmei este scontat a fi unul de îmbogățire a averii. Această creștere patrimonială poate fi mai mult sau mai puțin înnoitoare pentru vechea structură. De aceea, atât cheltuielile inițiale (I_0), cât și cash-flow-urile viitoare (CF_t) trebuie judecate în contextul integrării investiției noi în structura patrimonială veche.

Pe toată durata de exploatare a noii investiții, veniturile și cheltuielile generate de aceasta nu se vor evidenția separat, ci împreună cu toate celelalte venituri și cheltuieli ale firmei. La fel și operațiunile de capital viitoare generate de investiția nouă vor influența procesul general de creștere economică a firmei. Drept urmare, evaluarea investiției noi se face pe baza cash-flow-urilor marginale ($\Delta CF_{inv.}$) obținute ca diferență între încasările și plățile totale ale firmei estimate în ipoteza adoptării investiției noi ($CF_{cu\ inv.}$), pe de o parte, și încasările și plățile totale ale firmei în ipoteza că nu s-a adoptat investiția nouă ($CF_{fără\ inv.}$):

$$\Delta CF_{inv.} = CF_{cu\ inv.} - CF_{fără\ inv.}^{*}.$$

Luarea în calcul a cash-flow-ului marginal (sau diferențial) induce o viziune integratoare asupra tuturor consecințelor pe care le va propaga noua investiție în capacitatea productivă a firmei. Din această perspectivă, analiza și evaluarea oricărei decizii de investiții și de finanțare vor fi mult mai riguroase și, în consecință, mult mai fiabile.

Stăpânul învață sluga hoață

Principiul 5: Fiscalitatea influențează deciziile financiare – Asimetria de tratament fiscal al acționarilor și al împrumutătorilor firmei poate induce efecte specifice asupra valorii acesteia.

Impactul fiscalității asupra managementului financiar a fost discutat anterior, legat de regimul deductibil din profitul impozabil al amortizării, al dobânzii și al altor cheltuieli ale firmei. Aici nu vom releva decât nevoia de a reține regula de bază în evaluarea firmei și a proiectelor ei de investiții, respectiv de a lua în calcul **cash-flow-ul net de impozite** pe profitul firmei și (mai departe) pe veniturile de capital ale investitorilor. Și dacă revenim la principiul 4,

---

* Sau echivalent: $\Delta CF_{inv} = \Delta EBIT - \Delta Impozit + \Delta Amo - \Delta Creștere\ ec.$, unde: $\Delta EBIT = EBIT_{cu\ inv.} - EBIT_{fără\ inv.}$ ș.a.m.d.

vom fi foarte atenți la impactul fiscalității asupra cash-flow-lui **diferențial** (cu și fără investiție adoptată), întrucât progresivitatea unor regimuri de impozitare schimbă datele de analiză când evaluăm cash-flow-urile totale ale firmei, și nu doar ale investiției de adoptat.

Pe de altă parte, statul, într-o politică de încurajare economică, prevede o serie de facilități fiscale (reduceri sau scutiri de impozite) ori subvenții pentru acțiuni de dezvoltare în sectoare economice deficitare (ca atractivitate investițională) și pentru acțiuni de protecție socială. Analiza atentă și valorificarea cât mai deplină a acestor incitări fiscale vor conduce la fluxuri de trezorerie marginale mai mari și, în consecință, la creșterea valorii investiției analizate.

Nici plopii nu cresc până la cer

Principiul 6: Atenție la concurență sau de ce proiectele de investiții superprofitabile durează așa de puțin?

Capitalul sub formă de cash are libertatea să aleagă cele mai profitabile investiții. Dacă nu sunt „bariere la intrare", el se poate îndrepta în mod logic spre investițiile care întrunesc exigențele de rentabilitate și de risc ale investitorului. Criteriile de performanță de la începutul exploatării investiției, foarte atractive inițial, vor atrage noi investitori și vor determina creșterea concurenței. În aceste condiții, oferta superioară de bunuri și servicii ale respectivei investiții determină: 1) presiuni asupra prețului de vânzare a respectivelor bunuri și produse și 2) creșterea cererii de materiale, subansambluri, manoperă etc. pentru fabricarea lor. În cele din urmă, marja de profit se îngustează, ceea ce determină reducerea performanței investiției până la un nivel de echilibru care reduce atractivitatea unor noi investiții în domeniu.

Conservarea competitivității se poate face prin eforturi de cercetare și dezvoltare în următoarele direcții:

1. diferențierea produselor și serviciilor, a calității și service-ului aferent acestora, realizând astfel bariere competitive la intrare (de noi investitori) și păstrarea prețurilor la un nivel corespunzător mai ridicat;
2. reducerea costurilor prin economii la scară la costurile indirecte (administrative, cu reclama, cu stocajul etc.), o dată cu creșterea volumului vânzărilor, prin noi tehnologii de miniaturizare și automatizare, prin controlul monopolistic asupra aprovizionării cu materii prime etc.

În fapt, se exploatează mai curând unele imperfecțiuni ale piețelor competitive: noi posibilități de creștere a vânzărilor și noi căi de control și de reducere a costurilor. Acestea vor permite prezervarea avantajului unei marje superioare de profit și deci a performanței și atractivității (pentru firmă) a investiției în domeniu.

Decât cu prostul la câștig, mai bine cu deșteptul la pagubă (temporară?!)

Principiul 7: Eficiența piețelor de capital – Piețele reacționează rapid și la prețuri corecte.

O societate cu suficientă transparență a informației publice și cu suficientă instruire pentru interpretarea corectă (și deci omogenă) a acestei informații se caracterizează prin ceea ce

literatura de specialitate numește „eficiență a piețelor" (de capital, în cazul nostru). În aceste condiții, operatorii pe piață acționează rapid la orice informație publică disponibilă în mod egal (?!) tuturor și integrează operativ în preț (în cursul bursier) această informație. Integrarea se face astfel încât nici un operator nu mai are posibilitatea să identifice și să speculeze în scop personal vreo diferență între prețul real (cu informația nouă integrată) și prețul pe piață diferit (ca urmare a neintegrării sau a integrării eronate a respectivei informații).

Această ipoteză este puțin realistă (deocamdată) pentru economia noastră, ca de altfel, pentru toate economiile în tranziție. Restructurarea și așezarea pe principiile economiei de piață a unei societăți (ce a fost construită pe principii administrative) fac deosebit de complexă evaluarea activelor supuse privatizării. Mai mult, lipsa unor modele ale tranziției de acest gen face greu detectabilă evoluția cash-flow-urilor viitoare ale activelor privatizate și privatizabile, pentru a avea o evaluare corectă și deci prețuri juste ale acestora. La toate acestea se adaugă un complex de interese „neortodoxe" atât ale privatizatorilor, cât și ale investitorilor de capital.

Cu toate acestea, existența și funcționarea la cote de profesionalism a sistemului bursier (cu reprezentanta lui de bază, Bursa de Valori București) și a sistemului extrabursier (bazat pe Piața RASDAQ București) au creat și creează în continuare premise pentru creșterea eficienței pieței de capital din România. Afirmația de mai sus se sprijină cel mai mult pe buna instruire a operatorilor și analiștilor bursieri și pe dotarea tehnică de înalt nivel (soft și hard) a celor două piețe. Toate acestea au ca efect (de antrenare) o omogenizare a anticipațiilor investitorilor de capital asupra evoluției prețurilor valorilor mobiliare.

Eficiența pieței de capital are o mare importanță pentru realizarea obiectivului major de maximizare reală a averii investitorilor de capital. În primul rând, orice activitate managerială din firmă se reflectă imediat în prețul acțiunilor și obligațiunilor acesteia, conturând cât mai bine cash-flow-ul pentru creșterea averii investitorilor. În al doilea rând, orice acțiune fără impact real asupra cash-flow-ului, cum ar fi manipularea provizioanelor, divizarea (splitarea) valorii acțiunilor etc., nu va afecta prețul valorilor mobiliare. Se creează astfel condiții pentru o evaluare reală a firmei din ce în ce mai puțin expusă incertitudinilor intenționate și neintenționate.

Este mai aproape cămașa decât haina

Principiul 8: Problema mandatării (agenturării) – Managerii vor acționa pentru maximizarea averii proprietarilor numai dacă aceasta maximizează și bunăstarea lor.

Teoria microeconomică demonstrează că, în condiții de piață perfectă (concurență liberă), interesul consumatorului, de maximizare a utilității consumului, și interesul investitorului în active reale (managerul), de maximizare a valorii investiției, coincid. În baza acestei concordanțe a așteptărilor, s-a dezvoltat teoria separației (fără afectare de interese) a funcției de proprietate a consumatorului asupra averii sale de funcția de administrare (de investire) a acestei averi de către un manager-antreprenor.

Piața nu este însă perfectă și deci managerii pot specula în propriul lor interes aceste imperfecțiuni. Cu alte cuvinte, ei pot abate obiectivul administrării averii economisite de la cel așteptat de proprietari: maximizarea averii lor. Această deturnare poate fi motivată de adjudecarea a cât mai multe avantaje personale ce se asociază cu funcția de manager: puterea de influență, poziția în societate, facilități materiale de a dispune de automobil, comunicații, acțiuni de protocol și de deplasare (în străinătate), o echipă de profesioniști în prestări de servicii (secretariat, informatică, administrație etc.) ș.a.m.d. Toate acestea înseamnă cheltuieli

importante din averea proprietarilor, la care se adaugă salariile și indemnizațiile considerabile pentru atragerea celor mai buni manageri.

Problema de mandatare, respectiv dacă managerii mai acționează sau nu spre maximizarea averii proprietarilor, este reală și de aceea se antrenează costuri pentru soluționarea sau măcar atenuarea ei. În primul rând, proprietarii angajează firme de audit pentru verificarea și consolidarea conturilor de gestiune de care sunt responsabili managerii. La rândul lor, managerii antrenează costuri de justificare a acțiunilor lor către proprietari, prin publicarea de rapoarte periodice, conferințe, interviuri în mass-media etc. La toate acestea se adaugă un cost de oportunitate al șansei pierdute cu timpul de verificare reciprocă a bunei intenții. Totalitatea acestor costuri grevează averea proprietarilor și constituie ceea ce se conturează tot mai mult în teorie și practică a fi problema de mandatare (agency problem, în engleză).

Soluția este găsirea acelor procedee manageriale de reducere a costurilor de mandatare. Acestea pot consta în obligarea managerilor de a cumpăra un pachet important de acțiuni ale firmei, de a îndatora într-un grad important firma pentru a-i forța să o administreze „cu sufletul la gură" de iminența plăților pentru dobânzi și rambursarea creditelor, indemnizații proporționale cu creșterea cursului la bursă al acțiunilor etc. În felul acesta, administrarea firmei de către manageri se va îndrepta tot mai mult spre obiectivul major al firmei: maximizarea valorii ei de piață, deci a averii acționarilor.

Nu puneți toate ouăle în același coș

Principiul 9: Rentabilitate nouă (+) și risc nou (±) – Rentabilitatea investițiilor noi se adaugă la cea a firmei, în timp ce riscul lor se combină cu cel al firmei.

Rentabilitatea marginală mai bună a investiției noi va conduce la creșterea rentabilității firmei într-un ritm determinat de creșterea cash-flow-urilor față de creșterea capitalurilor investite. Riscul marginal al noii investiții nu are același efect adițional, el nu se adaugă, ci se combină cu riscul anterior al firmei. Această combinație poate conduce la creșterea, staționarea sau chiar reducerea riscului total al firmei.

Dacă între cash-flow-urile firmei fără investiție și cele generate de adoptarea investiției noi este o corelație pozitivă (toate variază în același sens, dar în ritm diferit sau egal), atunci putem avea orice modificare a riscului total al firmei. În funcție de impactul riscului investiției noi asupra corelației cu riscul anterior (determinat de mărimea coeficientului de corelație = ρ_{ij}), se poate înregistra corespunzător o creștere, o staționare sau o reducere a riscului total. Dacă aceeași corelație este negativă (cash-flow-urile marginale variază în sens invers, dar în ritm egal în raport cu cele ale firmei fără investiție), atunci riscul total al firmei se va reduce prin adoptarea noii investiții ($\rho_{ij} < 0$, ceea ce determină o valoare negativă a termenului al doilea al riscului total).

$$R_{cu\ inv.} = R_{fără\ inv.} \cdot \chi_i + R_{inv.} \cdot \chi_j,$$

în care:

$R_{cu\ inv.}$ = rentabilitatea firmei după adoptarea investiției;
$R_{fără\ inv.}$ = rentabilitatea firmei înainte de adoptarea investiției;
$R_{inv.}$ = rata internă de rentabilitate a investiției nou adoptate.

$$\sigma^2_{cu\ inv.} = \sigma^2_{fără\ inv.} \cdot \chi_i + \sigma^2_{inv.} \cdot \chi_j + 2\ \sigma_{fără\ inv.} \cdot \sigma_{inv.}\ \rho_{ij} \cdot \chi_i \cdot \chi_j,$$

în care:

$\sigma^2_{cu\ inv.}$ = riscul total al firmei după adoptarea investiției noi;

$\sigma^2_{\text{fără inv.}}$ = riscul total al firmei fără adoptare de investiție nouă;

$\sigma^2_{\text{inv.}}$ = riscul cash-flow-urilor marginale generate de noua investiție;

χ_i = ponderea activului economic al firmei fără investiție în activul economic total după adoptarea investiției;

χ_j = ponderea capitalului nou investit (I_0) față de activul economic total după adoptarea investiției;

ρ_{ij} = coeficientul de corelație dintre variația cash-flow-urilor marginale și cele ale firmei fără investiție adoptată.

Această sumară prezentare a posibilității de diversificare a riscurilor prin adoptarea unei investiții noi cu corelație pozitivă de mică intensitate sau cu corelație negativă vizavi de riscul firmei fără investiție are darul de a releva posibilitatea de reducere a riscului total fără a se afecta în vreun fel rentabilitatea firmei. Se relevă în același timp că proiectele de investiții noi, prin corelație perfect pozitivă ($\rho_{ij} = 1$), ar conduce la o creștere a riscului total fără o creștere corespunzătoare și în rentabilitatea totală a firmei.

Considerații similare asupra posibilității de diversificare a riscurilor se pot face și la nivelul portofoliului de titluri pe care-l dețin acționarii sau împrumutătorii. Noua investiție adoptată de firmă poate modifica riscul total al portofoliului de titluri (în care se integrează într-o proporție specifică) într-o mărime și un sens diferite de cele ale rentabilității totale a portofoliului.

În consecință, judecata marginală asupra efectelor adoptării noii investiții trebuie să ia în calculul valorii investiției modificările diferențiate ale rentabilității și riscul total al firmei (sau al portofoliului în care respectiva investiție se integrează). Rentabilitatea adițională a noii investiții se va regăsi în mărimea **cash-flow-urilor marginale** estimate. Riscul noii investiții, în combinație cu cel estimat fără investiție în firmă (sau în portofoliu), se va regăsi în mărimea **primei de risc,** care se judecă, de asemenea, marginal ca o contribuție a investiției noi la modificarea clasei de risc a firmei (sau a portofoliului).

În felul acesta, cea mai sintetică formulă de evaluare a investiției devine operațională:

$$V_0 = \frac{\text{CF marginal}_1}{k},$$

în care:

V_0 = valoarea actuală a cash-flow-urilor marginale viitoare ale investiției nou adoptate (care trebuie să fie mai mare decât capitalul investit = I_0);

CF marginal_1 = cash-flow-ul marginal din anul viitor (1), admițând că rămâne constant (creștere zero) pe o perioadă nedeterminată;

k = rata normală de rentabilitate marginală a investiției, unde $k = R_f + \pi$ (vezi principiul 2), iar π reflectă prima normală pentru riscul modificat în urma adoptării în firmă (sau în portofoliu) a investiției noi.

ÎN CONCLUZIE

Acest capitol a fost destinat explicării unor fundamente ale finanțelor întreprinderii și ale pieței financiare, pe care le considerăm esențiale atât pentru demersul nostru teoretic, cât și pentru gestiunea financiară practică a firmelor și a valorilor mobiliare. Aceste elemente de bază în finanțe sunt: 1) obiectivul major de maximizare a averii proprietarilor, 2) forma de organizare a activității productive, îndeosebi ca societate pe acțiuni, 3) influența fiscalității asupra deciziilor financiare prin cheltuielile deductibile din profitul impozabil și prin facilitățile fiscale pentru activități economico-sociale ce trebuie încurajate și 4) cele nouă principii care guvernează teoria și practica financiară.

1.-2. În ceea ce privește **maximizarea averii proprietarilor** ca obiectiv major în finanțe, am argumentat primordialitatea lui prin înscrierea lui în principiul mai general al maximizării utilității, a bunăstării și prin completitudinea lui. Acesta vizează atât operațiunile interne de gestiune curentă și de capital, cât și percepția efectelor acestor operațiuni asupra investitorilor de capital (care judecă valoarea de piață a firmei). Am explicat apoi superioritatea obiectivului de maximizare a averii față de obiectivul foarte adesea urmărit în practică, respectiv cel de maximizare a profitului. Acesta din urmă concentrează atenția managerilor financiari pe termen scurt și numai asupra operațiunilor de gestiune curentă. Sunt omise în felul acesta operațiunile de capital (de creștere economică) și evoluția valorii de piață a firmei în tranzacțiile pe piața de capital.

3. În continuare am prezentat atuurile **societății pe acțiuni** ca formă de organizare a afacerilor. Acestea constau în premisele cele mai bune pentru lichiditatea capitalului investit în societățile pe acțiuni prin tranzacționarea lor liberă pe pieţele financiare. De asemenea, răspunderea materială limitată la capitalul social al firmei conferă acțiunilor negociabile un caracter opțional, respectiv dreptul (dar nu și obligația) de proprietar asupra patrimoniului net (active-datorii). Dacă valoarea de piață a patrimoniului net nu se înscrie în exigențele deținătorilor de acțiuni, atunci aceştia pot dezinvesti (pot vinde acțiunile), pentru a le investi în oportunități mai eficiente.

4. Întrucât statul este un participant indirect la existența și funcționarea firmei, atunci trebuie căutată acea poziționare a lui astfel încât să se maximizeze averea proprietarilor. Anumite incitări pentru folosirea creditelor, a amortizării accelerate, pentru dezvoltare economică, export, acțiuni sociale, umanitare etc. sunt induse de stat (ca obiectiv de politică economică și socială), la nivelul firmei prin **facilități fiscale.** Aceste asimetrii și facilități fiscale pot ameliora substanțial performanța și valoarea firmei.

5. În sfârșit, din nevoia de congruență a demersului teoretic și practic ce va fi desfășurat în prezenta lucrare, am considerat necesară sintetizarea a **nouă principii** capitale ale guvernanței financiare corporative. Între acestea, criteriul rentabilitate-risc, prețul-timp al banilor, cash-flow-ul disponibil și marginal (net de impozite) sunt de cea mai mare importanță pentru înțelegerea și utilizarea tehnicilor de analiză și previziune financiară. Nu trebuie să înțelegem prin cele afirmate mai sus că celelalte principii de competitivitate, de eficiență a pieţelor financiare, de mandatare (agenturare) sau de diversificare a riscurilor nu sunt importante. Dimpotrivă, acestea ne introduc într-un mediu economic cu mult mai complex decât cel luat în considerație la început și ne oferă perspectiva căutării unor soluții mult mai realiste la problemele financiare ale firmei și ale investitorului de capital. Credem utilă o succintă retrospectivă a acestor principii, reguli de bază în finanțe, ceea ce vom face prin listarea lor în continuare:

1) Relația rentabilitate-risc este fundamentală în finanțe.
2) Prețul-timp al banilor.
3) Fluxul net de trezorerie (cash-flow-ul) este important, nu profitul.
4) Cash-flow-uri marginale.
5) Fiscalitatea influențează deciziile financiare.
6) Atenție la concurență.
7) Eficiența pieţelor de capital.
8) Problema mandatării (agenturării).
9) Rentabilitate nouă (+) și risc nou (±).

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Raționalitatea economică și bunăstarea socială sunt compatibile integral sau parțial? De ce?
2. Cum se „împacă" obiectivul de maximizare a averii proprietarilor cu maximizarea bunăstării sociale a tuturor indivizilor? Sau care este raportul dintre valoarea adăugată și valoarea de piață a firmei?
3. Din mulțimea de obiective ale firmei relevate de teoria organizațiilor, credeți că maximizarea averii acționarilor este primordială? Care sunt argumentele dvs. pro și contra? Ce obiectiv ați privilegia dvs.? De ce?

4. Stăpâniți suficient de bine mecanismul contabil al firmei ca să vă pronunțați în favoarea sau în defavoarea obiectivului de maximizare a profitului? Ce ar trebui să mai știți din CONTABILITATE? Dar din FINANȚE? Dar din alte discipline?
5. În teoria contractelor, orice formă de reglementare a raporturilor dintre indivizi se caracterizează prin avantaje (libertăți) și dezavantaje (constrângeri) pentru ambele părți contractante. Este societatea pe acțiuni forma legală de organizare a afacerilor care maximizează avantajele părților? Sunt și alte variante eficiente din punct de vedere juridic? De ce?
6. Actuala legislație fiscală este incitativă economic și social sau este administrativă? De ce? Fiscalitatea este precum statul și statul este precum suntem noi?
7. Normele de conduită economico-socială acceptate majoritar în parlament iau forma de legi. Nu considerați că cele nouă principii de reglementare în finanțe ar trebui să se regăsească într-una sau mai multe legi ale finanțelor întreprinderii și ale piețelor financiare? Cum rămâne atunci cu liberalismul economic?
8. În legătură cu relația rentabilitate-risc, v-ați întrebat de ce sunt indivizi care investesc economiile la CEC și alții care „joacă" la cazino? Mai mult, de ce unii indivizi cumpără mărfuri de la METRO, iar alții cumpără mărfuri cu parametri similari de la SOFITEL? Sunt unii mai raționali decât alții?
9. Când piețele financiare nu mai sunt atractive prin speranțele lor de rentabilitate, indivizii investesc economiile în aur, tablouri, case, terenuri în intravilan, deci în active neproductive. De ce?
10. De ce o întreprindere care încheie contul de profit și pierderi cu profit poate avea dificultăți în onorarea plăților pentru datorii din bilanț ajunse la scadență? Este normal să se plătească dividende din credite noi? De ce nu?
11. Este moștenirea o pacoste sau o binefacere? Sau o investiție nouă este mai eficientă singură, ca o minifirmă nouă, sau asimilată într-o firmă veche? Acumulările istorice sunt un factor de progres sau de regres?
12. Statul este „un rău necesar"?
13. Ce alegeți între concurență liberă și centralism statal și în ce proporție? De ce? Care este contribuția celor două alternative de organizare economică la formarea piețelor eficiente?
14. Este maximizarea averii acționarilor un obiectiv care armonizează conflictele de interese dintre diferite grupuri de participanți la viața economico-socială a firmei: manageri, salariați, creditori, acționari etc.? Ce alternativă aveți la acest obiectiv?
15. Cum apreciați speranța de rentabilitate a unei firme specializate în fabricarea de umbrele și balonzaide în raport cu cea specializată în articole de sport și de plajă? Dar a unei firme care fabrică toate aceste produse? Unde ați investi banii dvs. și de ce?

APLICAȚII PRACTICE REZOLVATE

1. Impozitul pe profit. Întreprinderea GLUTEN S.A. prezintă următoarea structură sintetică a veniturilor și cheltuielilor din anul fiscal 199N (în mil. lei):

Venituri din exploatare		2105
Cheltuieli pentru exploatare (monetare), din care:		(1570)
- cheltuieli cu reclamă, publicitate, protocol peste limita legală	45	
- impozit pe venituri realizate în străinătate	37	
Cheltuieli cu amortizările și provizioanele		(185)
Venituri financiare, din care:		30
- dividende primite	20	
- dobânzi încasate	0	
Cheltuieli financiare, din care:		(65)
- dobânzi plătite	50	
Venituri excepționale		20

Cheltuieli excepționale, din care:		55
- amenzi și penalizări	14	
- sponsorizări peste limita legală	34	

În prima etapă a calculului impozitului pe profit se calculează **profitul total (contabil)** al exercițiului, în ipoteza că veniturile se impozitează în totalitatea lor, iar cheltuielile sunt deductibile de asemenea în totalitatea lor:

Profitul din exploatare = 2105 – 1570 – 185 = 350 mii lei

Rezultatul financiar = 30 – 65 = – 15

Rezultatul excepțional = 20 – 55 = – 35

Profit total (contabil) = 350 – 15 – 35 = 300 mii lei

În a doua etapă, acest profit total se ajustează cu **deducerile fiscale**, precum și cu **elementele nedeductibile** fiscal:

a) Profit total (contabil)		300
Elemente deductibile fiscal, din care:		(35)
- distribuirile din profit pentru rezerva legală	300 · 5% = 15	
- dividendele primite din participații la alte societăți	20	
Elemente nedeductibile, din care:		130
- cheltuieli cu reclamă, publicitate și protocol peste limita legală	45	
- dobânzile plătite ce depășesc pe cele încasate, plus 20% din alte venituri	50 – [0 + (2105 + 30 + 20) · 20%] < 0	
- amenzi și penalizări plătite	14	
- sponsorizări peste limita legală	34	
- impozit pe venituri realizate în străinătate	37	
b) Profit impozabil	300 – 35 + 130 = 395 mil. lei	

În sfârșit, mărimea impozitului datorat pe profit se obține prin aplicarea cotei unice de impozitare de 25% asupra bazei de impozitare:

c) Impozitul pe profit: 395 · 25% = 99 mil. lei

*2. **Impozitul pe profit (deductibilitatea consumurilor materiale).*** Întreprinderea SOIZA S.A. utilizează metoda costului mediu ponderat (CMP) pentru evaluarea consumurilor materiale la sfârșitul lunii. În conformitate cu această procedură, consumurile sale materiale sunt în valoare totală de 400 mil. lei, iar stocurile finale de materii prime și materiale însumează 160 mil. lei. Dacă s-ar folosi metoda „primul intrat, primul ieșit" (FIFO = first-in, first-out, în engleză), valoarea totală a consumurilor materiale, în condițiile unei inflații de 150%, ar fi de 360 mil. lei, iar stocurile materiale finale ar fi de 200 mil. lei.

Celelalte cheltuieli pentru exploatare însumează 350 mil. lei, din care nedeductibile 35. Rezultatul financiar este determinat de dobânzile plătite, de 50 mil., iar rezultatul excepțional este de + 20 mil., din care cheltuieli nedeductibile 13.

Veniturile totale însumează 940 mil. lei, neajustate cu elemente deductibile sau nedeductibile.

În aceste circumstanțe, ar fi interesant de observat impactul metodei de evaluare a consumurilor materiale asupra impozitului pe profit. Mai întâi, **metoda CMP**:

a. Profitul total = 940 – 400 – 350 – 50 + 20 = 160 mil. lei
b. Profitul impozabil = 160 – (160 · 5%) + 35 + 13 = 200 mil. lei
c. Impozitul pe profit = 200 · 25% = 50 mil. lei
d. Profitul net = 160 – 50 = 110 mil. lei

Prin utilizarea **metodei FIFO**, impozitul pe profit ar fi:

a. Profit total = 940 – 360 – 350 – 50 + 20 = 200 mil. lei
b. Profit impozabil = 200 – (200 · 5%) + 35 + 13 = 238 mil. lei
c. Impozitul pe profit = 238 · 25% = 59,5 mil. lei
d. Profitul net = 200 – 59,5 = 140,5 mil. lei

Diferența de impozit pe profit ce s-ar plăti suplimentar prin utilizarea metodei FIFO (în raport cu CMP) ar fi deci de 59,5 – 50 = 9,5 mil. lei, respectiv cu 19% mai mult. Această ieşire suplimentară de trezorerie pentru plata impozitului pe profit majorat se evidențiază în mărimea cash-flow-ului disponibil pentru acționari. Astfel, dacă admitem că amortizarea anuală (înainte de reevaluare) este de 4 mil. lei, atunci cash-flow-urile (CF) corespunzătoare celor două metode vor fi:

CF(CMP) = Profit net + Amortizare – Creşterea activelor circulante nete = 110 + 4 – 0 = 144 mil. lei

CF(FIFO) = 140,5 + 4 – (200 – 160) = 104,5 mil. lei

ΔCF = 104,5 – 114 = – 9,5 mil. lei, adică exact mărimea de impozit pe profit plătită suplimentar la bugetul statului.

3. Impozitul pe profit (deductibilitatea amortizării). La întreprinderea analizată anterior (aplicația 2), cheltuielile totale cu amortizarea înregistrate până la sfârşitul anului au fost de 16 mil. lei, din care 10 mil. lei amortizare cumulată aferentă clădirilor, construcțiilor speciale şi terenurilor.

În baza datelor privind veniturile, cheltuielile, elementele deductibile şi cele nedeductibile, impozitul pe profit a fost de 50 mil. lei, la un profit total de 160 mil. lei (conform calculelor anterioare). Prin HG nr. 983/31.12.1998 se cere reevaluarea clădirilor, construcțiilor speciale şi terenurilor, care la SOIZA S.A. erau în valoare de înregistrare în contabilitate de 295 mil. lei. Prin aplicarea coeficientului legal de actualizare de 8,085, valoarea actualizată a imobilizărilor respective este de 295 · 8,085 = 2.385 mil. lei.

Amortizarea actualizată va fi 2.385 · 10/295 = 81 mil. lei, iar diferența de amortizare va fi de 81 – 16 = 65 mil lei.

În consecință, diferențele din reevaluare vor fi de (2.385 – 81) – (295 – 10) = 1.999 mil. lei şi se vor înregistra la capitaluri proprii, în rezerve din reevaluare. În noile condiții, profitul total (contabil) se diminuează corespunzător creşterii cheltuielilor cu amortizarea:

Profitul total = Profit înainte de reevaluare – Amortizare suplimentară din reevaluare = 160 – 65 = = 95 mil. lei

Profitul impozabil după reevaluare = 95 – (95 · 5%) + 35 + 13 = 138,25 mil. lei

Impozitul pe profit după reevaluare = 138,25 · 25% = 34,56 mil. lei, respectiv cu 15,44 mil. lei mai mic (30,9% reducere). Această economie de impozit se va regăsi în mărimea cash-flow-ului disponibil pentru acționari (CF):

CF (înainte de reevaluare) = (160 – 50) + 4 – 0 = 114 mil. lei

CF (după reevaluare) = (95 – 34,56) + (4 + 65) – 0 = 129,44 mil. lei

ΔCF = 129,44 – 114 = 15,44 mil. lei, adică economia de impozit pe profit ce revine acționarilor

4. Impozitul pe profit (deductibilitatea cheltuielilor cu dobânda). O întreprindere concurentă celei analizate mai sus (SOIZA S.A.) obține aproximativ aceleaşi rezultate economico-financiare, dar cu un grad de îndatorare de 2/1, față de 1/1 la SOIZA S.A.

În consecință, cheltuielile cu dobânzile plătite sunt de 66,7 mil. lei, deci cu 16,7 mil. lei mai mari decât cele înregistrate anterior, de 50 mil. lei. Drept urmare, profitul total (contabil) se diminuează corespunzător creşterii dobânzilor:

Profit total (concurența) = Profit (SOIZA S.A.) – Creşterea dobânzilor = 160 – 16,7 = 143,3 mil. lei. În ipoteza că elementele deductibile şi nedeductibile sunt aceleaşi cu cele anterioare (aplicația 2, metoda CMP), profitul impozabil (concurența) = 143,3 – (143,3 · 5%) + 35 + 13 = 184,135 mil. lei.

Impozitul pe profit (concurența) = 184,135 · 25% = 46 mil. lei, respectiv, cu 4 mil. lei mai mic (aprox. 8% reducere).

Economia de impozit se regăseşte în cash-flow-ul firmei concurente, mai mare decât al întreprinderii SOIZA S.A.:

CF(SOIZA S.A.) = Profit net + Amortizare + Dobânzi – Variația activelor circulante nete = (160 – – 50) + 4 + 50 – 0 = 168 mil. lei

CF(concurența) = (143,3 – 46) + 4 + 66,7 – 0 = 168 mil. lei

ΔCF = 168 – 164 = 4 mil. lei, exact economia de impozit obținută prin dobânzi deductibile mai mari.

În cele din urmă, economia de impozit se regăseşte în profitul net al firmei concurente care, deşi mai mic (97,3 mil. lei, față de 110 mil. lei la SOIZA S.A.), este obținut cu un volum de capitaluri proprii semnificativ mai mici (33% față de total pasiv, în raport cu 50% la SOIZA S.A.).

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Impozitul pe profit. Întreprinderea COMPA S.A. are înregistrate în contul de profit și pierderi din anul fiscal analizat următoarele elemente:

Venituri din exploatare, din care:	174.600 mil. lei
- venituri în valută din export bunuri realizate din activitatea proprie	55.000
Cheltuieli pentru exploatare, din care:	(153.000) mil. lei
- amortizări și provizioane	11.100
- reclamă, publicitate, protocol peste limita legală	4.500
- impozit pe venituri realizate în străinătate	3.500
Venituri financiare, din care:	770 mil. lei
- dividende primite	650
- dobânzi încasate	100
Cheltuieli financiare, din care:	(3.300) mil. lei
- dobânzi plătite	3.100
Venituri excepționale	1.930 mil. lei
Cheltuieli excepționale, din care:	(2.200) mil. lei
- amenzi și penalizări	400
- sponsorizări peste limita legală	850
- pierderi din surse externe	150

Se cer:

a) profitul total (contabil);
b) elementele deductibile fiscal;
c) elementele nedeductibile fiscal;
d) profitul impozabil;
e) impozitul pe profit;
f) reducerile de impozit pe profit, știind că:
   - ponderea persoanelor handicapate angajate în totalul de 500 de salariați este de 5%;
   - profitul reinvestit pentru modernizarea tehnologiilor de fabricație este de 5.000;
   - veniturile în valută sunt cele menționate mai sus.
g) impozitul pe profit datorat și profitul net.

2. Impozitul pe profit (deductibilitatea amortizării). Societatea ALPHA S.A. are clădiri, construcții speciale și terenuri în valoare totală de înregistrare în contabilitate de 995 mil. lei, iar amortizarea **cumulată** la aceste active fixe este de 140 mil. lei.

La 31.12.1998 se face reevaluarea acestor active corporale cu un coeficient de actualizare de 3,591. Profitul total înainte de reevaluare era de 860 mil. lei, fără alte elemente deductibile și nici nedeductibile fiscal.

Se cer:

a) valoarea actualizată a clădirilor, construcțiilor speciale și terenurilor;
b) amortizarea actualizată și diferența de amortizare;
c) profitul total după operația de reevaluare;
d) profitul impozabil (după construirea rezervei legale), impozitul pe profit și profitul net înainte și după reevaluare;
e) cash-flow-urile înainte și după reevaluare și diferența dintre ele, inclusiv semnificația economică, știind că amortizarea **anuală** (înainte de reevaluare) era de 40 mil. lei.

3. Impozitul pe profit (deductibilitatea dobânzii). Două întreprinderi similare, A şi B, prezintă următoarele date la sfârşitul anului fiscal:

	Într. „A“	Într. „B“
Capitaluri proprii	200.000	100.000
Capitaluri împrumutate	-	100.000
Total pasiv	200.000	200.000
Profitul din exploatare	32.000	48.000
Dobânzi (16% pe an)	-	16.000

Se cer:

a) profitul total pentru „A“ şi pentru „B“ ;
b) profitul impozabil „A“ şi „B“ (după constituirea rezervei legale);
c) impozitul pe profit şi profitul net pentru „A“ şi pentru „B“;
d) cash-flow-urile firmelor „A“ şi „B“ şi diferența dintre ele, inclusiv semnificația ei economică, ştiind că amortizarea anuală este de 21.000 şi că nu avem variații ale activelor circulante nete.

CE VA URMA SĂ TRATĂM ÎN ACEASTĂ CARTE?

Complexitatea problematicii finanțelor ne-a motivat să abordăm un demers teoretico-aplicativ de la cazul mai general al economisirii şi investirii şi al piețelor de capital (primele două părți) la cel particular al deciziilor financiare şi al analizei şi gestiunii financiare curente a firmelor (ultimele două părți). Fără îndoială că propunerea noastră de structurare a abordării finanțelor nu este singura alternativă şi cea mai temeinic fundamentată. Sunt capitole care se cer tratate mai înainte, cum ar fi analiza financiară. Capitolele integratoare ale conceptelor şi tehnicilor financiare ar trebui să fie prezentate la final, cum ar fi eficiența piețelor financiare. Soluția propusă de noi este un compromis între nevoia didactică de grupare cel puțin „zonală“ a conceptelor şi tehnicilor financiare şi logica înlănțuirii acestora într-un demers total integrator.

După prezentarea pieței financiare, am grupat în partea întâi, ce tratează deciziile de consum, economisire şi investire, capitole privind motivarea acestor decizii în mediu cert şi în mediu probabilizabil. Nu ne propunem atât tratarea exhaustivă a acestor fundamente, cât mai ales relevanța lor pentru gestiunea financiară a firmei şi a portofoliului.

Partea a doua, despre piețele de capital, grupează capitole privind eficiența piețelor financiare (monetare şi de capital), rentabilitatea şi riscul valorilor mobiliare şi al portofoliului, evaluarea şi selecționarea portofoliilor, evaluarea titlurilor pe piețele de capital. Ultimele două capitole tratează caracteristicile evaluării şi cotării obligațiunilor şi cele ale acțiunilor.

Partea a treia am rezervat-o fundamentării celor mai importante decizii financiare ale firmei: decizia de investiții, respectiv cea de finanțare, inclusiv politica de dividend. În finalul acestei părți am alocat o succintă atenție problematicii evaluării patrimoniale şi financiare a firmei în mediu cu inflație moderată şi în cel cu hiperinflație.

În partea a patra, finală, am abordat „practica“ financiară de analiză, de planificare şi de gestionare curentă a firmei. Prin conectarea la informația şi (in)formarea contabilă, această parte s-ar cere tratată la începutul cărții. De altfel, în facultate, analiza şi gestiunea financiară se învață în primii ani, imediat după învățarea contabilității. Faptul că firma este, în sinteză, o oportunitate de investire a capitalului economisit ne-a îndemnat să începem „cu începutul“, respectiv cu fundamentarea şi evaluarea investiției pe piețele de capital, având ca țintă creşterea performanței întreprinderii.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Collase, B.	*Gestion de l'entreprise*, Editure P.U.F., Paris, 1987.
Keown, A. and co-authors	*Basic Financial Management*, 7th edition, Prentice Hall International, Inc., 1996.
Angheni, Smaranda	*Drept comercial*, Editura Oscar Print, București, 1997.
Bărbulescu, C-tin și autorii	*Economia și gestiunea întreprinderii*, Editura Economică, București, 1995.
Condor, I.	*Impozitele, taxele și contribuțiile datorate de persoanele juridice*, Editura Tribuna Economică, București, 1998.
Stoian, Ana	*Contabilitatea și fiscalitatea societăților comerciale*, Editura Infomedica, București, 1997.
Halpern, P. și coautorii	*Finanțe manageriale*, Editura Economică, București, 1998.
Juravle, V. și Vintilă, Georgeta	*Metode și tehnici fiscale*, Ed. Rolcris, București, 2000.
***	Legea nr. 31/1990 privind societățile comerciale, în M. Of. nr. 126-127, din 17 noiembrie 1990, cu modificările ulterioare.
***	Legea nr. 15/1994 cu privire la amortizarea activelor fixe, în M. Of. nr. 80, din 28 martie 1994.
***	Ordonanța Guvernului nr. 70/1994 cu privire la impozitul pe profit, modificată și completată prin Legea nr. 73/1996 și republicată în M. Of. nr. 40, din 12 martie 1997.
***	Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 85/1997 cu privire la impozitul pe veniturile realizate de persoanele fizice, în ziarul „Adevărul" din 30 decembrie 1997.
***	Ordonanța Guvernului nr. 26/1995 privind impozitul pe dividende, modificată prin Legea nr. 101/1995, în M. Of. nr. 270, din 21 noiembrie 1995.

Anexa 1.1

IMPOZITELE PE VENITURILE DE CAPITAL

1) Impozitul pe profit

Dintre toate impozitele și taxele datorate de întreprindere, impozitul pe profit are cea mai directă incidență asupra valorii acesteia.

Profitul (contabil) înainte de dobânzi și de impozit (EBIT, după terminologia anglo-saxonă) este sursa potențială de plată a impozitului pe profit și de remunerare a creditorilor (prin dobânzi) și a acționarilor (prin dividende). După deducerea dobânzilor, **profitul impozabil** (EBT, în exprimare anglo-saxonă) este „disputat" între stat și acționari. Impozitul pe profit va fi mai mare sau mai mic, în funcție de mărimea dobânzilor deduse din EBIT. Dacă avem în vedere că EBIT-ul a rezultat prin deducerea cheltuielilor de exploatare, din care amortizarea este o cheltuială nemonetară (doar calculată), avem deja determinarea complexă a deducerii unor elemente de cheltuieli (chiar și de venituri) asupra mărimii impozitului pe profit și, ceea ce este mai interesant, asupra cash-flow-ului disponibil (dividendul net) ce revine acționarilor și care dă valoare averii lor.

Contribuabilii, plătitori ai impozitului pe profit, sunt persoanele juridice (române și străine) și asocierile dintre persoanele juridice și fizice (străine și române și care nu dau naștere unei persoane juridice), pentru profitul impozabil obținut în România și (pentru români) în străinătate, respectiv pentru toate veniturile obținute în România și (pentru români) în străinătate. Pentru scopurile lucrării noastre

vom avea în vedere doar societățile comerciale (SNC, SCS, SCA, SRL)[9] și îndeosebi societățile pe acțiuni (SA), ca principali plătitori de impozit pe profit.

Practic, în determinarea impozitului pe profit[10] se procedează la următoarele **calcule:**

Profit din exploatare = Venituri din exploatare – Cheltuieli de exploatare

Profit (pierdere) total(ă) = Profit din exploatare ± Rezultat financiar ± Rezultat excepțional

Profit impozabil = Profit (pierdere) total(ă) + Elemente nedeductibile fiscal – Deduceri fiscale

Impozit pe profit de plată = Profit impozabil · 25%.

În prezent este aplicabilă **o singură cotă de 25%** drept cotă generală de impozitare, cu câteva excepții: 25 + 25 = 50% pentru venituri din jocuri de noroc, baruri și cluburi de noapte; 80%, pentru profitul BNR, și 10%, pentru orice majorare de capital efectuată prin încorporarea rezervelor și profiturilor, cu excepția rezervelor legale și a diferențelor favorabile din reevaluarea patrimoniului.

Impozit pe profit datorat = Impozitul pe profit de plată – Impozitul pe profit plătit în avans

Elementele deductibile fiscal:

1. cheltuielile de exploatare monetare: cu materiile prime, materialele și mărfurile, cu lucrările și serviciile prestate de terți, cu impozite (indirecte), taxele și vărsămintele asimilate, cu personalul, cu alte cheltuieli de exploatare;
2. cheltuielile de exploatare nemonetare: cu amortizarea și provizioanele[11];
3. cheltuielile financiare: cu dobânzile de plătit și cele rămase nedeductibile din anii anteriori, cu participațiile și titlurile de plasament, cu diferențele de curs valutar;
4. cheltuieli excepționale: cu pierderi din calamități naturale la stocurile materiale și de produse, în curs cu debite prescrise, cu despăgubiri, datorate sau plătite, cu donații și subvenții acordate, cu valoarea contabilă netă a activelor amortizabile cedate sau scoase din funcțiune;
5. distribuțiile din profit: pentru fondul de rezervă (5% din profitul total [contabil]) și pentru rezerva generală pentru riscul de credit la societățile bancare (2% din soldul creditelor acordate);
6. 10% din prețul de achiziție al echipamentelor tehnologice;
7. veniturile financiare din dividende primite de la o altă societate comercială.

Elemente nedeductibile fiscal:

1. cheltuielile de exploatare: cu amortizarea și provizioanele nedeductibile fiscal, cu reclama, publicitatea, protocolul care depășesc limita prevăzută în legea bugetară, cu reparații care depășesc 5% din valoarea netă contabilă a activelor fixe de la începutul anului;
2. cheltuielile financiare: cu provizioane peste limita legală, cu dobânzile acordate de creditori nebancari și care depășesc dobânzile active (medii) ale băncilor (comunicate de BNR);
3. cheltuielile excepționale: cu amenzi și penalizări, cu sponsorizările ce depășesc limitele legale[12], cu pierderile din surse externe (calculate pe fiecare sursă de venit);
4. distribuțiile din profit pentru rezerve peste limita legală;
5. impozitul pe profitul datorat și impozitul pe venitul realizat în străinătate;
6. veniturile totale din livrarea bunurilor, prestarea serviciilor, executarea lucrărilor, inclusiv câștiguri din orice sursă, cu excepția dividendelor primite de la o altă societate.

Reduceri ale impozitului pe profit[13]:

- proporțional cu ponderea persoanelor handicapate, pentru contribuabilul care are cel puțin 250 de salariați și cel puțin 3% persoane handicapate angajate;
- cu 50% pentru profitul reinvestit în anul fiscal curent pentru modernizarea tehnologiilor de fabricație sau extinderea activității cu scopul de a obține profit;

---

[9] SNC = societăți în nume colectiv, SCS = societăți în comandită simplă, SCA = societate în comandită pe acțiuni, SRL = societate cu răspundere limitată.

[10] Conform cu Ordonanța Guvernului nr. 70/1994, cu modificările aduse prin Legea nr. 73/1996, și ulterior OUG, republicată în M. Of. nr. 630, din 24 decembrie 1999.

[11] Pentru controverse și soluții propuse la deductibilitatea acestor cheltuieli, a se vedea lucrarea **Contabilitatea și fiscalitatea societăților comerciale**, Ed. Infomedica, București, 1997, autor Ana Stoian.

[12] O.G. nr. 36, din 30 ianuarie 1998, pentru modificarea Legii nr. 32/1994 privind sponsorizarea.

[13] Anual, în Legea bugetului de stat se stipulează diferite facilități fiscale, dintre care cele mai multe vizează impozitul pe profit.

- cu 50% pentru venituri în valută din exportul bunurilor realizate din activitatea proprie, din prestări de servicii internaționale, pentru partea din profitul impozabil care corespunde ponderii acestor venituri în veniturile totale ale contribuabilului.

Scutiri de impozit pe profit:

- pentru profitul investit în construcția de locuințe cu suprafețe prevăzute în anexa nr. 1 a Legii locuinței[14];
- pentru profitul pe o perioadă de un an de la ziua înregistrării producției de petrol de către titularii acordurilor petroliere (români sau străini)[15].

2) Impozitul pe veniturile realizate de persoanele fizice din activități economice pe bază de liberă inițiativă și exercitare de profesii libere

Administrațiile locale eliberează persoanelor fizice independente și asociațiilor familiale **autorizații** de exercitare a unor activități economice pe bază de liberă inițiativă și autorizații de practicare a unor profesii libere[16]. Veniturile realizate pe teritoriul României din activitățile autorizate (prestări de servicii, producție și/sau comercializare produse etc.), din valorificarea unor bunuri patrimoniale utilizate de contribuabil pentru realizarea veniturilor și din alte activități adiacente se supun impozitului pe venituri realizate de persoanele fizice, conform dispozițiilor legale[17].

Venitul impozabil se determină ca diferență între totalul veniturilor încasate în bani și în natură și cheltuielile efectuate pentru realizarea veniturilor, inclusiv primele plătite pentru asigurările de bunuri, pe baza documentelor justificative. Se admit a fi **deduse** și:

- cheltuielile pentru investiții necesare desfășurării activității generatoare de venituri și cele pentru reparații capitale până la recuperarea lor integrală, dar nu mai mult de 50% din veniturile încasate în fiecare an;
- impozitul pe clădirea locuință personală, proporțional cu spațiul utilizat în acest scop, dacă activitatea autorizată se desfășoară în locuința proprie;
- cheltuielile cu plata personalului angajat cu contract de muncă sau contract civil, precum și contribuțiile profesionale obligatorii pentru desfășurarea activității de către contribuabili.

Nu se admite deducerea pentru:

- impozitul pe venit datorat pentru veniturile de mai sus;
- amenzi și penalități plătite autorităților;
- sumele sau valoarea bunurilor confiscate urmare a dispozițiilor legale;
- cheltuieli de sponsorizare, de protocol, pentru delegare și detașare efectuate peste limita legală;
- cheltuielile de întreținere și telefon, când activitatea se desfășoară în locuința proprie;
- cheltuielile personale ale contribuabilului și ale familiei sale, precum și alte cheltuieli care nu sunt efectuate pentru realizarea veniturilor.

Impozitul pe venitul realizat din activități desfășurate pe bază de **liberă inițiativă** se calculează prin aplicarea de cote diferențiate pe tranșe progresive de venit, indexabile anual pe baza indicelui de inflație, atunci când creșterea acestuia depășește 20%:

- până la 3 mil. lei, o cotă de 15%;
- între 3 mil. și 6 mil. lei, 450.000 + 20% pentru ceea ce depășește 3 mil. lei;
- între 6 mil. și 9 mil. lei, 1.050.000 + 25% pentru ceea ce depășește 6 mil. lei;
- între 9 mil. lei și 12 mil. lei, 1.800.000 + 30% pentru ceea ce depășește 9 mil. lei;
- peste 12 mil. lei, 2.700.000 + 35% pentru ceea ce depășește 12 mil. lei.

În cazul veniturilor obținute din activități agricole, cota de impunere nu depășește 20%.

Venitul impozabil pentru **liber-profesioniști** se stabilește pe bază de norme anuale de venit stabilite de administrațiile locale. Aceste norme se reduc în funcție de vârstă și de invaliditate, astfel:

---

[14] Legea nr. 114/1996, modificată prin O.U.G. nr. 40/1997, aprobată cu unele modificări prin Legea nr. 196/1997, în M. Of. nr. 331, din 26 noiembrie 1997.

[15] Legea petrolului nr. 134/1995, în M. Of. nr. 301, din 29 decembrie 1995.

[16] Decret-lege nr. 54/1990 în M. Of. nr. 20, din 6 februarie 1990, cu modificările ulterioare.

[17] O.U.G. nr. 85/1997 cu privire la impozitul pe veniturile realizate de persoanele fizice, în ziarul „Adevărul", din 30 decembrie 1997.

- cu 40% pentru bărbații între 60 și 65 de ani și femeile între 55 și 60 de ani;
- cu 50% pentru bărbații între 65 și 70 de ani și femeile între 60 și 65 de ani;
- cu 100% pentru cei ce depășesc vârsta maximă de 70 de ani, respectiv 65 de ani;
- cu 25% pentru invalizi de gradul II și persoane handicapate asimilabile gradului II de invaliditate.

Reducerile nu se aplică cumulativ, ci se ia reducerea cea mai mare.

3) Impozitul pe dividende și dobânzi

În funcție de politica de finanțare a societății comerciale, acționarii sau asociații pot decide asupra reinvestirii întregului profit net și/sau distribuirii acestuia sub formă de dividende. Ca sursă de venit de capital, dividendul este supus impozitării cu o cotă unică de 5%. Veniturile de capital din dobânzi se impun cu o cotă unică de 1%[18].

Dividendul impozabil este reprezentat de orice distribuire, în bani sau în natură, în favoarea acționarilor sau asociaților, din profitul stabilit pe baza bilanțului contabil anual și a contului de profit și pierderi, proporțional cu cota de participare la capitalul social.

În calitatea lor de proprietari ai societății comerciale, acționarii și asociații sunt supuși unei **duble impozitări** a veniturilor de capital: 25% pentru profitul impozabil și 10% pentru dividendele distribuite. Cota totală de impunere este deci de: (1 + 0,25) (1 + 0,05) – 1 = 0,3125, respectiv 31,25%.

Pentru dividendele pe care societatea comercială le primește ca urmare a participațiilor de capital la alte societăți s-a admis, în Legea impozitului pe profit, deducerea lor din profitul impozabil, pentru a se evita astfel tripla impunere a veniturilor de capital. Menționăm că, în țările occidentale care aplică un impozit (pe veniturile) societății, s-au adoptat proceduri de evitare a dublei impuneri.

Plătitori ai impozitului pe dividende sunt societățile comerciale distribuitoare de dividende prin procedeul stopajului la sursă și contribuabilii înșiși, respectiv acționarii sau asociații primitori de dividende. Plata impozitului se face anual, o dată cu plata efectivă a dividendelor.

4) Impozitarea altor venituri de capital

Plusvaloarea (eventual minusvaloarea) ce ar rezulta din revânzarea de către societatea comercială a titlurilor financiare (acțiuni și obligațiuni) este un venit (cheltuială) financiar(ă) și se ia în calculul impozitului pe profit. În consecință, acest câștig de capital este impozabil cu 25%, în timp ce pierderea de capital ar determina o economie fiscală corespunzătoare aceleiași cote de 25%.

Dobânzile încasate de bănci reprezintă elemente ale profitului bancar și sunt deci impozabile (marginal, după deducerea cheltuielilor) cu 25%. Rambursarea împrumuturilor bancare se face la paritatea sumei acordate societăților comerciale sub formă de împrumut și, în consecință, nu se înregistrează plus(minus)valoare.

Dobânzile încasate de persoanele fizice și, în lipsa impunerii globale, plusvaloarea obținută din revânzarea acțiunilor și obligațiunilor deținute nu se supun impozitării.

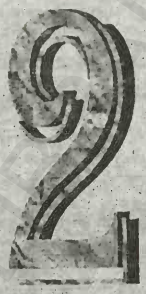
Această asimetrie fiscală a impozitării dobânzii diferit de dividende (cu 37,5%) poate conduce la acțiuni de arbitraj în favoarea investirii predilecte a capitalului sub formă de împrumut.

RĂSPUNSURI

1.	2.	3.
a) 18.800; b) 1.600; c) 9.400; d) 26.600; e) 10.108; f) 3.441; g) 6.667 și 12.133	a) 3.573; b) 500 și 360; c) 360; d) 817; 310,5 și 549,5; 475; 180,5 și 319,5; e) 589,5; 719,5 și 130 = economie de impozit	a) 32.000 și 16.000; b) 30.400 și 15.200; c) 11.552 și 20.448; 5.776 și 10.224; d) 41.448; 47.224 și 5.776 = economia de impozit

[18] O.G. nr. 73/1999 privind impozitul pe venit, în M. Of. nr. 419, din 31 august 1999.

Capitolul



FUNCȚIILE, ORGANIZAREA ȘI FUNCȚIONAREA PIEȚEI FINANCIARE ÎN ROMÂNIA

După celebrele aprecieri ale lui Modigliani şi Miller (1958), finanţele, oricât de moderne ar fi acestea, nu sunt nimic fără o activitate economică intensă care să le susţină. În esenţă, finanţele îndeplinesc trei funcţiuni: 1) de evaluare (măsurare) a averii; 2) de repartizare a rezultatelor şi 3) de protecţie a investitorilor. Cu alte cuvinte, finanţele nu sunt un mediu unde se creează bogăţii din nimic. Spunem acest lucru întrucât sunt numeroşi cei care cred că prin finanţe se poate ajunge la acest „miracol". Finanţele nu au decât misiunea de a măsura şi gestiona bogăţiile produse în economie şi de a le transfera între diferiţii investitori, veghind să se opereze o distribuţie eficace a riscurilor.

2.1. FUNCȚIA DE EVALUARE A PROIECTELOR DE INVESTIȚII

Teoria financiară modernă, după cum se va vedea în această lucrare, este, în mod esenţial, o **teorie a preţurilor,** propunând alternative pentru multe modele micro şi macroeconomice elaborate de şcoala economică neoclasică. Tranzacţiile financiare atât de numeroase (250 mil. de titluri vândute şi cumpărate, în medie, pe zi, la New York Stock Exchange) demonstrează că informaţia agenţilor privind preţul titlurilor nu este identică. Fiecare intenţionează să vândă sau să cumpere titluri pe baza unor anticipări diferite asupra şanselor de câştig.

Se naşte în mod firesc întrebarea: care este totuşi adevărata valoare? Incomodul, dar necesarul act de „târguială" nu este decât un proces de convingere, din partea celor doi operatori (vânzător şi cumpărător), că s-a făcut o „afacere bună". Vânzătorul rămâne convins că a recuperat valoarea de piaţă a capitalului investit în bunul vândut. La rândul său, cumpărătorul este convins că, renunţând la puterea de cumpărare a banilor pe care-i deţinea, a procurat un bun cu randamente viitoare superioare sumei plătite. Când convingerea celor doi este fără tăgadă, atunci „în mod natural" apare invitaţia de a se „bea adălmaşul" din surplusul de valoare obţinut din această afacere şi împărţit „frăţeşte" între vânzător şi cumpărător.

Cum însă procesele de anticipare sunt aleatorii, rămâne să constatăm că stabilirea valorii intrinseci a titlurilor este un proces de integrare în preț a tuturor informațiilor disponibile despre emitent și mediul său economic[1].

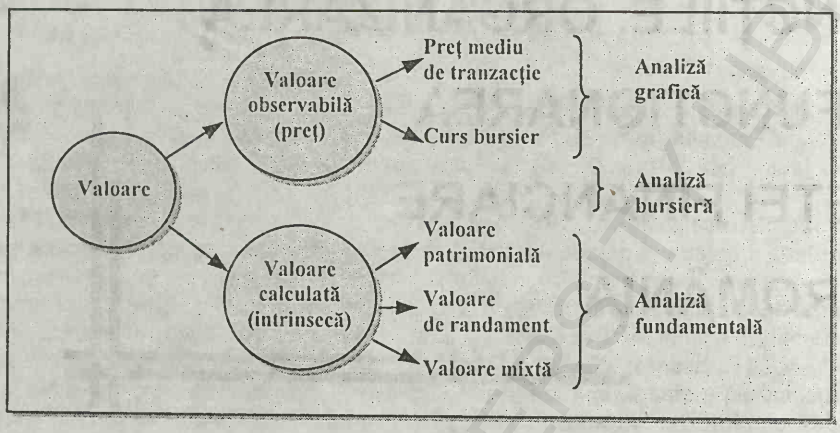


Figura nr. 2.1. Diferite modalități de exprimare a valorii în raport cu anticipările agenților economici

În mod concret, valoarea anticipată integrează **informații privind performanța economico-financiară a întreprinderii** emitente: profitul, politica de dividend, riscul financiar determinat de rata îndatorării, riscul de exploatare determinat de pragul de rentabilitate etc. În același timp, valoarea integrează, în mod egal, **informații privind performanța economiei naționale** în care activează respectiva întreprindere: rata de rentabilitate minim acceptabilă în economie (rata dobânzii la obligațiunile de stat), rata inflației, rata rentabilității de piață (rata medie ponderată a rentabilității principalelor titluri de pe piața financiară națională) etc. În baza acestor informații, sinteticul model de evaluare **Gordon & Shapiro** devine astfel operațional:

$$V_o = \frac{D_1}{k - g},$$

în care:

V_o = valoarea acțiunii;
D_1 = dividendul în anul curent;
k = rata de actualizare;
g = rata de creștere a dividendelor.

Obiectul principal al cercetărilor financiare este deci fundamentarea acestei valori intrinseci, a anticipărilor privind elementele determinante ale acestei valori: dividendul (D_1), rata de actualizare (k) și rata de creștere (g).

Această valoare anticipată se compară permanent cu prețul pieței, exprimat empiric, prin **cursul bursier** sau prin **prețul mediu de tranzacție,** pentru a evidenția posibilitățile de arbitraj al diferențelor dintre preț și valoare (vezi figura nr. 2.2).

[1] E. Briys și Fr. Varenne, **Le financier et l'economiste: la dette est remboursée,** Revue française de gestion, no. 96/nov.-dec. 1993, p. 35-37.

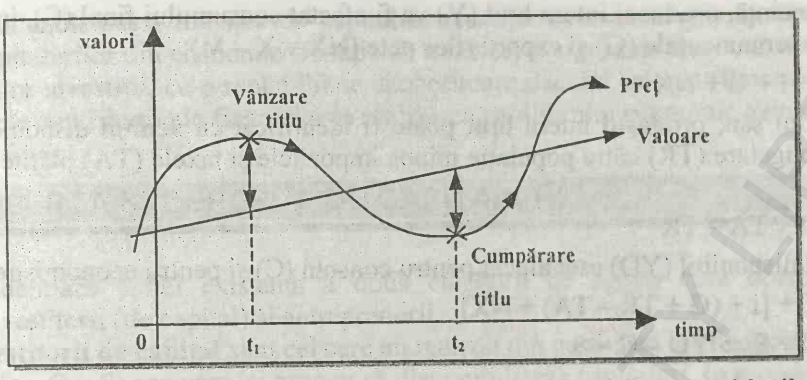


Figura nr. 2.2. Identificarea momentelor de vânzare/cumpărare a titlurilor, ca urmare a anticipării valorii intrinseci a titlului (V_0)

Dacă toți agenții ar anticipa exact valoarea intrinsecă a titlurilor, nu ar exista oportunități de arbitraj și de speculație pe piața financiară. Diferența dintre valoarea intrinsecă așteptată și prețul de piață al titlului ar fi zero (regula valorii actuale nete nule). O astfel de situație de **echilibru financiar** (valoarea actuală = preț) este posibilă pe o piață financiară eficientă din punct de vedere organizațional, operațional și informațional, ceea ce este însă un caz foarte, foarte rar. Ieșirea din acest impas o constituie tocmai percepția diferită a informației de către agenți (admițând că ea este transparentă și gratuită). Lichiditatea pieței bursiere (numărul și volumul tranzacțiilor cu titluri) este deci determinată de asimetria și de costul informației. În baza lor, agenții vor face anticipări personale mai mult sau mai puțin apropiate de valoarea intrinsecă. În medie, aceste anticipări determină prețul de piață (cursul bursier sau prețul mediu de tranzacție) și au tendința de a se apropia, mai curând sau mai târziu, de valoarea intrinsecă (și ea variabilă, în funcție de determinanții interni și externi ai acesteia).

2.2. FUNCȚIA DE TRANSFER AL CAPITALURILOR

Domeniul principal de manifestare a finanțelor este cel al piețelor financiare și al evaluării activelor care se schimbă pe aceste piețe. Tranzacțiile financiare (cu titluri) se relevă a fi partea sintetică a echilibrului dintre cererea și oferta totală de bunuri și servicii dintr-o economie de piață.

Într-un model macroeconomic simplificat putem evidenția următoarea ecuație de identitate între oferta și cererea de bunuri și servicii[2]:

$$Y + M = C + I + G + X, \quad (1)$$

în care:

Y = produsul intern brut, respectiv oferta internă;
M = importurile, respectiv oferta externă;
C = consumul final privat;
I = investițiile private în imobilizări și stocuri;
G = achiziții guvernamentale de bunuri și servicii (cheltuielile guvernamentale totale = G + TR, unde TR sunt transferuri bugetare sub formă de pensii, burse, ajutoare etc.);
C + I + G = cererea internă;
X = exporturile, respectiv cererea externă.

[2] R. Dornbush și St. Fischer, **Macroeconomia**, Editura Sedona, București, p. 45 și 46; 66 și 121.

În consecință, produsul intern brut (Y) va fi afectat consumului final (C), investițiilor (I), achizițiilor guvernamentale (G) și exporturilor nete (NX = X – M):

$$Y = C + I + G + NX \quad (2)$$

La rândul său, produsul intern brut poate fi identificat cu venitul disponibil (YD) plus transferurile bugetare (TR) către populație minus impozitele și taxele (TA) plătite către bugetul de stat:

$$Y = YD + TA - TR$$

Venitul disponibil (YD) este alocat pentru consum (C) și pentru economisire (S):

$$YD = C + [I + (G + TR - TA) + NX] \quad (4)$$

$$YD = C + S \Rightarrow YD - C = S \quad (5)$$

$$S - I = BS + NX, \quad (6)$$

în care:

BS = soldul bugetului de stat = G + (TR – TA).

Cu alte cuvinte, economisirea (S) nu este alocată în totalitate pentru investiții private (I). Atunci când o parte din aceasta acoperă deficitul bugetar sub forma investirii ei în împrumuturi publice și o altă parte este alocată sub formă de exporturi nete de bunuri și servicii (excedent al balanței comerciale), investițiile (I) vor fi descurajate, iar odată cu ele se va afecta și creșterea economică a țării.

Dacă la simplificările implicite ale modelului (absența deprecierii, a impozitelor indirecte și a transferurilor intra-antreprenoriale, precum și ignorarea diferenței dintre gospodării și întreprinderi) adăugăm ipoteza unui sold bugetar echilibrat (BS = 0) și a unui sold al balanței comerciale de asemenea echilibrat (NX = 0), atunci **principala ecuație de echilibru** din economie este cea dintre economisiri și investiții (în imobilizări noi și creșteri de stocuri):

$$S = I.$$

Această sintetică ecuație de echilibru evidențiază existența, pe de o parte, a unor **surplusuri de capital** (+K) rezultate din procese de economisire (renunțări la procese de consum în prezent pentru creșterea averii în viitor) și, pe de altă parte, a unor nevoi de capitaluri (–K) apărute la antreprenorii care dezvoltă procese de investiții reale și care depășesc capacitatea lor de autofinanțare.

La nivelul anului 1999, echilibrul economic general al României, conform ecuațiilor de mai sus, se prezintă astfel (cu valori în miliarde lei, prețuri curente)[3]*:*

$$521.735 + 192.095 = 363.285 + 103.878 + 76.436 + 170.231 \quad (1)$$

$$521.735 = 467.111 + 63.694 - 9.070 \quad (2)$$

$$467.111 = 363.285 + 103.878 + (76.436 + 9.070 - 63.694) - 21.864 \quad (3)$$

$$467.111 - 363.285 = 103.826 \quad (4)$$

$$103.826 - 103.878 = 21.812 - 21.864 = -52 \quad (5)$$

Deficitul de economisire internă de 52 mld. lei exprimă atragerile de capital extern (foarte mici) pentru investiții, acoperirea deficitului bugetar și a deficitului de cont curent, exprimă deci creșterea datoriei externe a României la sfârșitul anului 1999.

Rolul finanțelor este deci de a face **transferul** eficient, sigur și operativ al capitalurilor disponibile de la economisitori către antreprenori. Selecția proiectelor de investiții reale, care

[3] Sursa: BNR, **Raport anual 1999**, p. 6*-13*, 18*-19*.

merită cel mai mult acest transfer de capitaluri (funcția de evaluare), transferul eficient și operativ al capitalurilor din economie (funcția de transfer) și siguranța unui transfer organizat de capitaluri pentru investiții, cu o rentabilitate acoperitoare riscului asumat (funcția de protecție), iată principalele contribuții ale finanțelor la realizarea echilibrului economic general.

2.3. OFERTA ȘI CEREREA DE CAPITALURI

Se evidențiază astfel existența a două categorii de agenți care operează pe piața financiară: investitorii (de capital) și antreprenorii.

1) Investitorii de capital sunt cei care au realizat din gestiunea lor financiară un excedent de capital (YD – C = S) sau care își propun să disponibilizeze capitaluri, în raport cu nevoile lor proprii de consum. Ei formează la un loc ***oferta de capital*** național, economiile publice ale țării (de aceea mai sunt denumiți și „economisitori"). Regăsim în această categorie, în primul rând, **gospodăriile familiale** (menajele), care, pe ansamblul țării, formează un potențial financiar apreciabil (în funcție de rata medie de economisire).

În România, mărimea economisirilor populației era de 39.238 mld. lei la sfârșitul anului 1999[4], respectiv o rată de economisire de 8,4% în raport cu venitul disponibil la nivelul întregii țări (YD = 467.111 mld. lei). Cea mai mare parte a acestor economisiri a fost atrasă de sistemul bancar, care în general a oferit rate nominale atractive ale dobânzilor pentru depozitele populației. Rata de economisire de 8,4% ne situează însă în rândul țărilor cu potențial financiar mediu.

Regăsim apoi **întreprinderile** rentabile, performante, cu excedente permanente de trezorerie și care urmăresc un plasament strategic, rentabil și sigur.

Tot la sfârșitul anului 1999, disponibilitățile la vedere și depozitele în lei ale agenților economici români au însumat 1.234 mld. lei și, respectiv, 14.734 mld. lei. Împreună cu economisirile populației, se înregistrează o rată de economisire a sectorului privat de 10,58% în raport cu produsul intern brut (Y = 521.735 mld. lei), de asemenea, inferioară ratelor de economisire din țările dezvoltate (între 19% și 26%).

În sfârșit, pe parcursul execuției bugetului de stat central și a bugetelor locale, **trezoreria publică** poate înregistra surplusuri temporare de încasări în raport cu plățile curente, surplusuri ce vor căuta un plasament rentabil (fie și temporar).

Din nefericire economisirile guvernamentale sunt negative, respectiv un deficit bugetar general consolidat de – 13.656 mld. lei (2,6% din PIB). Finanțarea acestui deficit pe seama economisirilor private (sub forma împrumuturilor publice) a limitat creșterea investițiilor, inclusiv accesul întreprinderilor pe piața creditului (băncile fiind îndeosebi interesate de plasamente în titluri de stat, cumpărând 95,8% din volumul acestora).

O importantă ofertă de capital este făcută de **investitorii străini**. Aceasta vine să suplinească lipsa de capital autohton.

Investițiile străine directe și de portofoliu au însumat, în anul 1999, 1.007 mil. USD și, respectiv, 709 mil. USD (ieșiri de capital).

Cel mai adesea, investițiile străine directe sunt însoțite de transferul de echipamente și de tehnologii moderne, precum și de know-how-ul tehnologic și managerial. Acest transfer

[4] Sursa: BNR, **Raport anual 1999**, p. 74 și 78.

tehnologic, în măsura în care este real şi competitiv în plan internaţional, are un efect benefic de antrenare atât pe orizontală (la firmele de furnizare a subansamblurilor şi serviciilor de cooperare), cât şi pe verticală (la firmele de furnizare a materiilor prime şi a celor de distribuire a produselor), pentru modernizare tehnologică şi organizatorică. Din punct de vedere financiar, capitalul străin este însoţit în mod firesc de un cost de procurare (rată de rentabilitate cerută) suficient de acoperitor pentru riscul implicit al investiţiei într-o economie în tranziţie. Acest cost se traduce prin transfer de cash-flow-uri viitoare în străinătate pentru aprovizionare cu componente şi pentru plata de salarii şi dividende personalului străin angajat în respectivele afaceri. Într-un context de internaţionalizare a transferurilor de capital, acest lucru este firesc, normal. Economia românească trebuie să fie suficient de competitivă pentru a echilibra în viitor balanţa transferurilor de capital.

2) **Antreprenorii** publici şi privaţi sunt cei care se confruntă cu nevoi de finanţare a proiectelor lor de dezvoltare mai mari decât capacitatea acestora de autofinanţare. Pentru realizarea proiectelor de investiţii ei sunt nevoiţi să apeleze la **surse externe** de finanţare, între care economisirile reprezintă o variantă (uneori singulară, alteori mai interesantă decât creditul bancar sau alte surse externe).

Apelul la aceste economii publice, prin intermediul pieţei de capitaluri, se face prin emisiunea şi vânzarea către investitori a două categorii clasice de titluri: a) **acţiuni,** respectiv titluri care conferă cumpărătorului un drept de asociat, de coproprietar, şi b) **obligaţiuni,** care conferă cumpărătorilor un drept de creanţă (asupra capitalului investit şi asupra dobânzii nominale). Aceste titluri vor garanta investitorilor de capital o **remunerare** a economisirilor lor (S_0) la o rată de rentabilitate (k), care va determina creşterea veniturilor viitoare cu $S_0(1 + k)^n$, „n" fiind durata, în ani, a investiţiei de capital. Motivaţia economisirii şi a transferului constă deci în mărimea şi garantarea factorului de fructificare „k".

Emitenţii de titluri financiare formează cu toţii *cererea de capital* naţional. În ţările cu economie de piaţă, principalii emitenţi sunt **instituţiile publice** (de stat) centrale şi locale, care atrag economiile publice pentru finanţarea deficitului lor bugetar (pe calea împrumutului public). Titlurile emise sunt cunoscutele obligaţiuni (pe termen mijlociu şi lung) şi bonuri de trezorerie publică (pe termen scurt).

Pe parcursul anului 1999, valoarea totală a emisiunilor publice a fost de 70.894 mld. lei pe piaţa internă (indeosebi bonuri de tezaur cu scadenţe la 3 luni) şi pe piaţa europeană (70,4 mil. USD în obligaţiuni pe 1 şi 2 ani).

Analiştii financiari apreciază că tendinţa de creştere a prezenţei guvernului pe pieţele financiare determină o presiune de creştere a costului general de procurare a capitalului prin vânzarea de titluri de stat la rate de dobânzi competitive. În felul acesta, întreprinderile private cu nevoi de capital pentru investiţii reale sunt descurajate să apeleze la capitalul disponibil pe pieţele financiare în favoarea atragerii lui de către instituţiile guvernamentale centrale şi locale.

În categoria emitenţilor urmează apoi **întreprinderile,** care fac apel la economisiri fie pentru creşterea capitalului propriu (prin emisiunea de acţiuni noi), fie pentru creşterea capitalurilor împrumutate (a datoriilor, prin emisiune autorizată de obligaţiuni şi/sau bilete de trezorerie).

În cele din urmă, piaţa financiară (monetară şi de capitaluri) este deci piaţa organizată a transferurilor de capital de la cei ce **au surplus** (de capital) către cei care... **au nevoie** de capitaluri.

Motivaţia efectuării acestor transferuri rezidă atât în conferirea, în compensaţie, a unui drept de asociat sau a unuia de creanţă, cât mai ales în remunerarea aşteptată (scontată) a capitalului transferat. Remunerarea trebuie să se facă la nivelul **ratei de rentabilitate minim acceptabile pe economie** şi la nivelul **primei de risc** asumat pentru cumpărarea şi deţinerea respectivului titlu financiar.

Pentru depozitele clienților făcute în 1999 la băncile comerciale s-a remunerat o rată medie a dobânzii pasive de 45,8%, în condițiile unei inflații anuale de 54,8%[5], ceea ce a condus la o puternică decapitalizare a acestor depozite. Pe piața bursieră, soarta plasamentelor a fost și mai dramatică (indicele BET a înregistrat la sfârșitul anului 1999 doar 448,5 de puncte).

2.4. FUNCȚIA DE PROTECȚIE A INVESTITORILOR

Efectuarea de transferuri directe (nemijlocite) de capitaluri între investitori și antreprenori este un caz mai rar. Transferul direct devine posibil atunci când investitorul are convingerea (formată pe bază de informație) că plasamentul în cumpărarea unuia sau altuia din titlurile financiare este pentru el cea mai bună variantă. În acest caz, investitorii de capital se vor prezenta personal la ghișee pentru subscrierea la capitalul social sau la cel împrumutat al societății emitente.

Însă investitorii de capital nu dispun de informațiile necesare. Procurarea lor antrenează **costuri de tranzacție** semnificative. Ei nu cunosc nici arsenalul de metode de plasare eficientă și sunt descoperiți asupra **riscului** de pierdere a capitalurilor economisite și a fructului acestora. Adevărata protecție este oferită de desfășurarea acestor tranzacții cu titluri în **cadrul organizat** al piețelor financiare instituționalizate. Acestea asigură executarea întocmai a tranzacției (la prețul scontat) și acoperirea riscurilor unei foarte mari fluctuații de preț de piață (de bursă). În plus, ele sunt specializate și deci oferă cele mai convenabile strategii de gestiune a portofoliilor.

Alături de investitori și antreprenori apare deci o a treia categorie de agenți financiari, și anume **investitorii instituționali.** Aceștia sunt reprezentați de băncile comerciale, casele de economii, uniunile de credit, societățile de asigurări, societățile de investiții și fondurile mutuale. Investitorii instituționali atrag economiile de la agenți economici cu excedent de venituri, prin emisiunea și vânzarea unor titluri caracteristice (certificate de depozit, librete de economii, polițe de asigurare, certificate de investitor) numite **titluri indirecte** (sau valori mobiliare indirecte). Sumele de bani astfel procurate sunt apoi investite în cumpărarea de titluri emise și vândute de antreprenori (acțiuni, obligațiuni etc.) pentru investiții private și publice sau pentru acoperirea deficitului bugetar. Acestea din urmă sunt numite **titluri directe.** Paleta foarte diversificată de titluri indirecte permite atragerea economiilor de la mulțimea de agenți economisitori (gospodării individuale, firme etc.) și reinvestirea lor în sume mari pentru cumpărarea de titluri directe de la întreprinderi, de la stat etc. pentru investiții și nevoi de finanțare importante.

Nevoia de intermediere de către investitorii instituționali este determinată, pe lângă cele de mai sus, și de inadecvarea structurii capitalurilor economisite la structura nevoilor de finanțare. Economisirile sunt disponibile în sume mici, pe termene scurte și dispersate la un număr mare de deținători (acestea sunt „multe și mărunte", cum am spune în limbaj popular). Pe de altă parte, nevoile de finanțare se manifestă în sume mari, ce se cer alocate concentrat și pe termene lungi sau mijlocii.

„Misiunea" instituțiilor financiar-bancare, în acțiunea lor de intermediere, este deci aceea de a transforma și de a adecva structura economisirilor la structura nevoilor de finanțare a investițiilor. Specializarea și experiența acestor intermediari financiar-bancari fac serviciile lor destul de competitive. Ele oferă „economisitorilor" o gamă vastă de instrumente de plasament care să motiveze cea mai mare parte a intențiilor de investire a capitalurilor economisite. Tot acestea oferă antreprenorilor surse de capital în întâmpinarea obiectivelor politicii lor de investiții și de finanțare. Instituțiile financiar-bancare se constituie într-o piață financiară bine

[5] Sursa: BNR, **Raport anual 1999**, p. 5^0, 30*-31*.

reglementată şi controlată de organisme de supraveghere şi garantare: Banca Națională a României, pentru activitățile de pe piața monetară, şi Comisia Națională a Valorilor Mobiliare, pentru activitățile de pe piața de capitaluri.

2.5. MECANISMUL TRANSFERURILOR DE CAPITAL

Mulțimea modalităților de transfer al economiilor pentru finanțarea instituțiilor reale a condus la specializarea unor societăți pentru realizarea cu succes a emisiunii şi vânzării de titluri şi la costuri de transfer financiar cât mai reduse. În general, putem grupa modalitățile de transfer în trei clase: transferuri directe, transferuri intermediate şi transferuri indirecte.

Atunci când economisitorii intră în relație directă cu antreprenorii şi realizează în mod direct cumpărarea de titluri emise şi transferul, la schimb, de bani (cash), avem să vorbim de un **transfer direct** de capital. Motivația acestei investiții directe de capital constă în promisiunea pe care firma care se înființează (sau care îşi majorează capitalul social) o face (în mod cât mai plauzibil) potențialilor investitori-economisitori.

Cel mai adesea, un astfel de transfer direct are loc atunci când un grup de economisitori cad de acord să investească excedentul lor de capital în punerea în funcțiune a unei noi afaceri, a unei noi firme. În adunarea lor constituantă se alege un consiliu de administrație, care se va ocupa de îndeplinirea formalităților legale de înregistrare a noii firme şi, lucrul cel mai important, de emisiunea şi plasarea primei serii de acțiuni ale acestei firme. Managerii desemnați se vor preocupa de atragerea unui minimum de capital social admis prin lege pentru forma de societate pe care vor s-o înființeze (S.A., S.R.L. etc.) şi pentru domeniul de activitate în care aceasta va funcționa (bancar, asigurări, brokeraj sau, pur şi simplu, producția şi comercializarea de bunuri şi servicii).

Spre exemplu, la nivelul anului 2000, o bancă trebuie să aibă un capital social minim de 100 mld. lei, o societate de valori mobiliare cu toate operațiunile autorizate un minimum de 1,8 mld. lei, în timp ce o S.A. în industrie se admite să pornească afacerile cu un capital minim de 25 mil. lei (o S.R.L. cu un minimum de 2 mil. lei).

Transferul intermediat al capitalului se realizează prin încredințarea de către conducerea firmei a operațiunii de plasare a titlurilor nou emise unui intermediar financiar, respectiv unei **societăți de valori mobiliare** (de brokeraj = SVM), pentru a mobiliza economiile disponibile. Obiectul de activitate al societăților de valori mobiliare este complex (îl vom prezenta mai târziu), ceea ce a determinat denumirea lor de „case de intermediere şi consultanță financiară". Acestea, pe cont propriu sau în asociere (sindicalizare) cu alte societăți de brokeraj, cumpără toată emisiunea de acțiuni noi a firmei la un preț convenit prin negociere. În faza următoare a transferului, „casa" sau sindicatul de plasament va (re)vinde acțiunile firmei către economisitorii interesați la un preț cât mai bun posibil, pentru ca operațiunea să aibă succes, iar prețul încasat să asigure rentabilitatea scontată din această intermediere financiară. Ceea ce distinge transferul intermediat de cel indirect este faptul că acțiunile emise trec neschimbate, ca titluri directe, de la firmă la economisitori. Acestea nu vor fi transformate în alte titluri (cum ar fi cele ale „casei" de brokeraj).

În **transferul indirect** intervin investitorii instituționali, respectiv băncile comerciale, societățile financiare (de economii, de credit, de asigurări, de investiții) şi fondurile mutuale, pentru a mobiliza economiile disponibile în schimbul titlurilor lor indirecte (certificate de depozit, librete de economii etc.). În faza următoare a transferului indirect de capital, investitorii

instituționali folosesc fondurile colectate de la economisitorii individuali pentru a cumpăra titluri emise de firme de afaceri sub formă de acțiuni și obligațiuni sau contracte de credit. Interesul acestui transfer indirect constă în speranța de rentabilitate promisă (credibil) de către firme, dar mai ales în posibilitatea de diminuare a riscului prin diversificarea portofoliului lor (a se vedea principiul 9 din capitolul anterior).

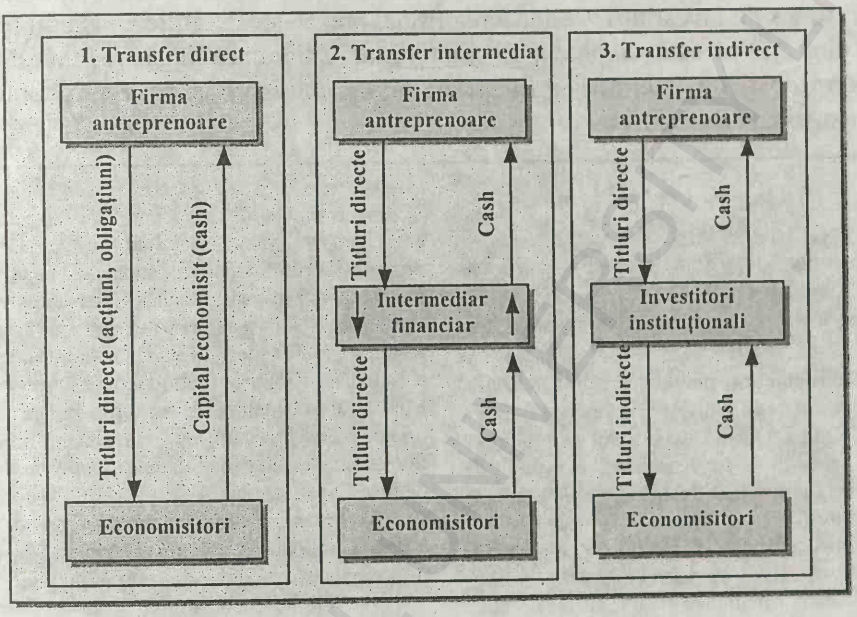


Figura nr. 2.3. Cele trei categorii de transferuri de capital

Cel mai adesea, în plasamentul privat se negociază împrumuturile bancare și cele obligatare. De asemenea, societățile comerciale cu caracter de **societate închisă** realizează emisiunea și vânzarea de titluri prin plasament privat. Investitorii pot fi, în mod liber, atât cei individuali, cât și cei investiționali (societăți de investiții, fonduri mutuale etc.)[6].

Plasamentul privat este preferat pentru operativitate, costuri reduse, flexibilitatea negocierii transferului de capital și evitarea serviciilor de intermediere. Nefiind necesară înscrierea emisiunii de titluri la C.N.V.M. (așa cum se procedează cu oferta publică), plasamentul privat se poate realiza mai operativ, fără costuri de înregistrare și intermediere și cu posibilitatea de a negocia flexibil condițiile inițiale ale emisiunii (îndeosebi prețul de emisiune și prima de emisiune). Plasamentul privat, mai riscant, este însoțit și de unele inconveniente: rată de rentabilitate cerută mai ridicată, probabilitate de reușită mai mică (prin adresabilitate restrânsă și selectivă), lipsa unei consultanțe și intermedieri avizate etc.

[6] A. Keown and co-authors, **Basic Financial Management**, 7th edition, Prentice Hall International, 1996, p. 48 și 49.

2.6. PLASAMENTUL PRIVAT ŞI OFERTA PUBLICĂ

Din punctul de vedere al firmei antreprenoare, transferul direct apare ca un plasament direct, adesea denumit **plasament privat** al titlurilor emise (acțiuni sau obligațiuni) şi vândute unui număr restrâns de investitori. Conducerea firmei pregăteşte detaliile emisiunii noi de titluri şi negociază direct cu investitorii potențiali şi interesați. Chiar dacă în găsirea investitorilor este implicat (contra cost) un intermediar financiar, plasamentul privat păstrează caracterul unei tranzacții personale, şi nu publice.

C.N.V.M.
REGULAMENT nr. 15/1996
privind plasamentul privat de valori mobiliare

Capitolul I
DISPOZIȚII GENERALE

Art. 1 (1) Plasamentul privat reprezintă vânzarea de către emitent a întregii emisiuni de valori mobiliare unui număr de maximum 35 de investitori sofisticați rezidenți şi nerezidenți în România, în condițiile contactării a maximum 100 de persoane determinate pe baza unor criterii prestabilite.

(2) **Investitorii sofisticați** sunt acei investitori care au capacitatea să evalueze caracteristicile de risc şi randament ale valorilor mobiliare şi au resursele necesare pentru a-şi asuma riscul economic. Acești investitori au acces la toate informațiile emitentului, motiv pentru care nu mai este necesară întocmirea unui prospect.

Investitorii sofisticați sunt investitori instituționali care cumpără valori mobiliare în nume şi pe cont propriu, precum: bănci comerciale, societăți financiare, precum şi alți investitori calificați ca atare de C.N.V.M. Aceştia sunt supuşi reglementării şi supravegherii unor instituții publice specializate cum sunt: Banca Națională a României, Comisia Națională a Valorilor Mobiliare, Ministerul Finanțelor sau instituții similare din țările de origine ale investitorilor nerezidenți în România. Societățile de valori mobiliare nu pot acționa în calitate de investitori sofisticați.

(3) În cadrul unui plasament privat nu pot fi utilizate mijloace şi tehnici de reclamă şi publicitate prin care acesta să devină cunoscut publicului larg.

(4) Valorile mobiliare cumpărate printr-un plasament privat nu pot fi revândute timp de 12 luni, exceptând cazul când cumpărătorul este un alt investitor sofisticat sau vânzarea acestora se face prin ofertă publică.

Capitolul II
CONDIȚII DE DESFĂŞURARE
A UNUI PLASAMENT PRIVAT

Art. 2 (1) Plasamentul privat efectuat de o societate deschisă trebuie să fie avizat de C.N.V.M.

(2) Valorile mobiliare ce fac obiectul unui plasament privat vor fi emise în forma dematerializată şi evidențiate prin înscrieri în cont.

(3) În vederea obținerii avizului de plasament privat, emitentul va depune şi înregistra la C.N.V.M. cererea de avizare, documentul de ofertă şi contractul de intermediere, dacă este cazul.

(4) Emitentul trebuie să facă dovada legitimității deținerii valorilor mobiliare care fac obiectul plasamentului privat.

Din aceeaşi perspectivă, transferul intermediat apare ca o **ofertă publică** adresată investitorilor individuali (direcți) sau instituționali (indirecți). Oferta publică se realizează cel mai adesea prin serviciile de intermediere ale unei societăți de valori mobiliare, ale unei case de intermediere şi consultanță financiară sau ale unui sindicat de plasament. Formele de subscriere şi de distribuire a titlurilor nou emise prin ofertă publică le vom discuta în cadrul subcapitolului „Intermediere financiară".

C.N.V.M.
REGULAMENT nr. 6/1995
privind O.P.V.

h) **Ofertă publică de valori mobiliare** – este oferta făcută de un emitent sau de către investitori pentru a vinde, a cumpăra, a transforma, a schimba sau a transfera prin orice alt mod valori mobiliare ori drepturi aferente acestora, difuzată prin intermediul mijloacelor de informare în masă sau comunicată pe alte căi şi adresată publicului larg, sub condiţia posibilităţii egale de receptare din partea a minimum 100 de persoane nedeterminate în vreun anume fel.

i) **Ofertă publică de vânzare de valori mobiliare** – denumită în continuare **ofertă publică** – este oferta pentru subscriere sau vânzare de valori mobiliare făcută de un ofertant, difuzată prin intermediul mijloacelor de informare în masă sau comunicată pe alte căi şi adresată publicului larg, sub condiţia posibilităţii egale de receptare din partea a minimum 100 persoane nedeterminate în vreun fel anume.

i1) **Ofertă publică iniţială de vânzare de valori mobiliare** – denumită în continuare **ofertă publică iniţială** – este prima ofertă publică de vânzare de acţiuni ale unei societăţi închise, în urma căreia societatea respectivă devine societate deschisă.

i2) **Ofertă publică primară de vânzare de valori mobiliare** – denumită în continuare **ofertă primară** – este oferta publică făcută de un emitent care propune spre subscriere către investitorii existenţi şi potenţiali o nouă emisiune de valori mobiliare care se emit în mod expres cu această ocazie, cu scopul de a fi plasate pe piaţă.

i3) **Ofertă publică secundară de vânzare de valori mobiliare** – denumită în continuare **ofertă secundară** – este oferta publică făcută de un proprietar de valori mobiliare care oferă spre vânzare către investitorii existenţi şi potenţiali valori mobiliare emise în prealabil.

j) **Societate deschisă** – este o societate pe acţiuni constituită prin subscripţie publică sau ale cărei acţiuni sau alte valori mobiliare convertibile în acţiuni au făcut obiectul unei oferte publice regulat promovate şi încheiate cu succes.

k) **Societate închisă** – este o societate comercială pe acţiuni ale cărei documente constitutive prevăd restricţii privind libera transferabilitate a acţiunilor sale, interzic orice distribuire de valori mobiliare către public sau care nu îndeplinesc condiţiile stabilite în art. 2.4 (7) din prezentul regulament pentru o societate deschisă.

l) **Prospect de ofertă publică de vânzare de valori mobiliare** – denumit în continuare **prospect** – este un document ce conţine informaţii despre emitent şi valorile mobiliare oferite, despre conducerea societăţii, domeniul de activitate, activele emitentului şi scopul pentru care sunt emise respectivele valori mobiliare şi care include situaţiile financiare ale acestuia.

C.N.V.M.
REGULAMENT nr. 16/1996
privind oferta publică de cumpărare
de valori mobiliare

Capitolul I
DISPOZIŢII GENERALE

Art. 1 – Ofertă publică de cumpărare de valori mobiliare este propunerea făcută de către o persoană fizică sau juridică (denumită în continuare „ofertant") direct deţinătorilor de valori mobiliare, în vederea achiziţionării de acţiuni sau de valori mobiliare convertibile în acţiuni cu drept de vot emise de o societate comercială deschisă, la un anumit preţ, în conformitate cu prevederile prezentului regulament.

Art. 2 – Orice persoană care în mod direct sau indirect sau împreună şi în legătură cu alte persoane intenţionează să achiziţioneze acţiuni sau alte valori mobiliare convertibile în acţiuni ale unei societăţi comerciale care sunt tranzacţionate pe o piaţă organizată şi care, împreună cu cele deja deţinute, ar conferi o poziţie de control sau o poziţie majoritară asupra emitentului trebuie să facă o ofertă publică de cumpărare.

Art. 3 – O societate comercială deschisă nu poate să-şi retragă acţiunile care se tranzacţionează pe o piaţă organizată decât printr-o ofertă publică pentru răscumpărarea acţiunilor, în conformitate cu prevederile prezentului regulament, în numele majorităţii acţionarilor care a hotărât să retragă acţiunile de pe acea piaţă. Societatea comercială poate deveni societate închisă numai dacă după oferta publică de răscumpărare are mai puţin de 500 de acţionari sau un capital social de mai puţin de 1 miliard de lei.

Capitolul II
AUTORIZAREA OFERTEI PUBLICE DE CUMPĂRARE

Art. 4 – O persoană fizică sau juridică nu poate iniția o ofertă publică de cumpărare până când C.N.V.M. nu aprobă prospectul de ofertă. Dacă C.N.V.M. nu a formulat nici o obiecție sau nu a cerut informații suplimentare timp de 3 zile de la data înregistrării prospectului, oferta publică de cumpărare este considerată autorizată și trebuie inițiată în următoarele 15 zile. Prospectul de ofertă trebuie să conțină următoarele informații:

1) identificarea societății vizate și a ofertantului;

2) dacă ofertantul este persoană juridică, acționarii săi semnificativi și cei care dețin poziții de control;

3) numărul și clasa de valori mobiliare obiect al ofertei publice de cumpărare, precum și valoarea ofertei. Dacă oferta publică de cumpărare nu este pentru toate valorile mobiliare, va fi făcută o descriere a alocărilor *pro rata;*

4) data expirării ofertei publice de cumpărare și dacă oferta poate fi prelungită;

5) locul, metoda și durata pentru depunerea acțiunilor;

6) sursa și mărimea fondurilor folosite pentru a efectua achizițiile prevăzute de oferta de cumpărare, inclusiv prevederile oricărui împrumut sau altei finanțări și modalitatea de plată a acțiunilor depuse;

7) planurile ofertantului privind schimbarea conducerii, lichidarea societății sau schimbarea obiectului de activitate.

2.7. COMPONENTELE PIEȚEI FINANCIARE ÎN ROMÂNIA

Deși noțiunea de **piață financiară** nu s-a conturat definitiv într-o accepțiune unanimă, cei mai mulți finanțiști consideră că aceasta cuprinde acele instituții și proceduri care facilitează toate transferurile de economii în schimbul tuturor titlurilor (valorilor mobiliare) care atestă dreptul de creanță asupra acestor economii. Avem în vedere atât transferurile pe termen scurt, cât și cele pe termen mediu și lung.

Accepțiunea de **termen scurt** privește transferurile cu o scadență a rambursării lor de până la maximum un an. Titlurile de creanță corespunzătoare acestor transferuri pe termen scurt sunt denumite **titluri monetare** și cuprind bonurile de tezaur, biletele de trezorerie ale colectivităților locale sau ale firmelor autorizate în acest sens, certificatele de depozit negociabile și efectele comerciale (cambii, bilete la ordin, cecuri). Negocierea acestor titluri se face individual între băncile comerciale și clienții lor (piață intangibilă), și nu în mod centralizat, cum se negociază titlurile financiare la bursă.

Titlurile care consacră transferurile pe termen lung sunt denumite **titluri financiare (de capital)** și se referă la acțiuni, obligațiuni de stat, obligațiuni private, precum și la contractele de credit pe termen lung și la cele de leasing. Titlurile financiare cuprind și înscrisurile de pe piața asigurărilor și de pe cea imobiliară (polițe de asigurare, ipoteci etc.).

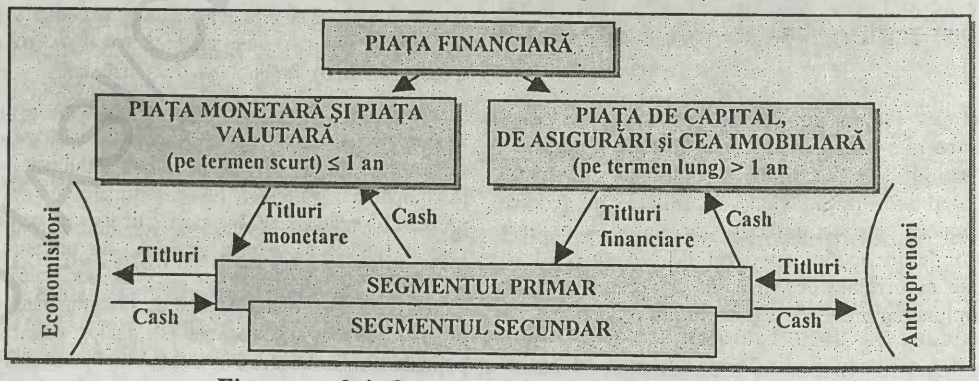


Figura nr. 2.4. Componentele pieței financiare

Numim transferuri pe **termen lung** cele a căror scadență de rambursare este mai mare de un an sau este nedeterminată temporal în momentul efectuării transferurilor.

În ansamblul lor, titlurile monetare și cele financiare se diferențiază în raport cu libertatea de circulație a acestora, cu posibilitatea de transfer al lor de la un deținător la altul. Putem deci distinge:

- **titluri nenegociabile**, care nu sunt transmisibile prin vânzare-cumpărare. Acestea sunt nominalizate și nu pot fi tranzacționate după emisiunea și prima lor vânzare. În general, aceste titluri nu au o valoare de piață (de negociere), urmând a fi reevaluate periodic, în funcție de valoarea lor inițială (nominală) și de informațiile financiar-contabile disponibile;
- **titluri negociabile**, care pot fi tranzacționate de un număr limitat de ori după emisiunea și prima lor vânzare. În multiplele operații de vânzare-cumpărare, aceste titluri se negociază la un preț de piață (de bursă), rezultat al echilibrului dintre cererea și oferta manifestate pentru titlul respectiv. Se înțelege că prețul de piață este diferit de valoarea nominală (de emisiune), aceasta reflectând de fapt comportamentul investitorilor financiari în raport cu titlul tranzacționat. Acest comportament este determinat de încrederea deținătorilor titlului, vizavi de prestigiul societății care l-a emis.

Piața financiară cuprinde deci **piața monetară și valutară**, a transferurilor pe termen scurt, și **piața de capital, de asigurări și cea imobiliară**, a transferurilor pe termen lung (a se vedea figura nr. 2.4). Cele două piețe componente ale pieței financiare au același conținut economic, respectiv transferul capitalurilor de la economisitori la antreprenori. Ceea ce le diferențiază este doar termenul de scadență (maturitatea). Sunt piețe financiare (cum ar fi cea elvețiană) care nu fac o separație netă între aceste două componente, acționându-se pe principiul de bănci universale cu operațiuni atât monetare, cât și de capital. Piața financiară din România, inspirată după modelul anglo-saxon, a adoptat principiul separației obligatorii (prin legea bancară și legea valorilor mobiliare) dintre piața monetară și cea de capital. Cu alte cuvinte, nu sunt autorizate să efectueze tranzacții pe piețele de capital decât societățile și agenții de valori mobiliare abilitați de către Comisia Națională de Valori Mobiliare. Tot astfel, tranzacții pe piața monetară se fac numai prin unități bancare autorizate de Banca Națională a României. Dacă băncile comerciale vor să se implice în operațiuni pe piețele de capital în nume propriu și în numele clienților lor, atunci vor apela la societăți de valori mobiliare autorizate, cel mai adesea cele la care au posibilitatea legală să participe cu până la 20% la capitalul lor social.

Segmentul primar este, de altfel, indispensabil, căci el asigură emisiunea și prima vânzare a tuturor titlurilor noi. Societățile antreprenoare, autorizate să facă apel la economiile publice, se vor adresa segmentului primar pentru plasarea noii emisiuni de titluri.

Punerea în circulație a titlurilor pe piața primară se face la o **valoare de emisiune** care este stabilită în mod administrativ de către conducerea societății emitente. Criteriile de fundamentare a acestei valori de emisiune sunt **atractivitatea** titlurilor emise (ceea ce ar justifica o valoare de emisiune mai mică) și **randamentul** emisiunii (ceea ce ar presupune o valoare de emisiune ori prime de emisiune mai mari).

Segmentul primar se organizează prin intermediul băncilor sau al societăților de valori mobiliare, care s-au specializat pentru acest gen de operațiuni. Ele dispun de personal calificat, rețea de subscriere și de capitaluri, prin care realizează plasamente operative și garantate.

Segmentul secundar este un gen de piață „de ocazie", de revânzare repetată a titlurilor după emisiunea și prima lor vânzare (în segmentul primar). Spre deosebire de piața „de mâna a doua" a mărfurilor, segmentul secundar (bursier și cel extrabursier) se asimilează mai degrabă cu revânzarea tablourilor de artă (la o valoare actuală, superioară celei anterioare). Câștigul de capital obținut prin creșterea valorii de piață a titlurilor este expresia unei rentabilități în timp care a rezultat din gestiunea constant pozitivă a firmei emitente. În cazuri-limită, valoarea de piață a titlurilor unor firme aflate în situații de criză poate fi inferioară valorii inițiale de emisiune. Dacă firmele respective depășesc situațiile de criză, prețul bursier al titlurilor lor poate fi din nou mai mare decât valoarea lor inițială.

Segmentul primar se distinge de cel secundar prin faptul că este singurul care determină creşterea volumului total de titluri, de valori mobiliare în economie. Tranzacţiile cu aceste titluri pe segmentul secundar schimbă doar proprietarul lor, fără a modifica volumul titlurilor din economie. Vorbim de segment primar şi de segment secundar atât pe piaţa monetară, cât şi pe pieţele de capital.

Instituţional, segmentul secundar constituie obiectul de activitate al **bursei de valori şi al OTC (piaţa extrabursieră)**. Aceste instituţii sunt cu atât mai eficiente cu cât concentrează cea mai mare parte a intenţiilor de cumpărare şi a celor de vânzare de titluri din ţară şi chiar din străinătate şi cu cât reuşesc echilibrarea celei mai mari părţi a cererii şi ofertei astfel manifestate. **Preţul de echilibru**, care rezultă din arbitrajul dintre cerere şi ofertă, dobândeşte o valoare informativă de o mare semnificaţie. Acesta exprimă, în sinteză, încrederea pe care investitorii financiari o au în societatea emitentă a titlului, exprimă imaginea pe care agenţii interesaţi şi-o fac despre emitent, pe baza informaţiilor disponibile despre acesta şi mediul economic naţional şi internaţional al emitentului. Această imagine, dacă este favorabilă, reprezintă cel mai eficient „spot publicitar" de care dispune zilnic societatea care cotează la bursă sau la RASDAQ (societate de tranzacţionare pe piaţa extrabursieră românească).

De mai multe ori am folosit pluralul pentru pieţele de capital, deoarece ne-am referit în mod egal la piaţa bursieră (cu cotaţie centralizată, la bursă, a cursului bursier pe fiecare titlu) şi la piaţa extrabursieră (cu cotaţii individuale ale diferitelor SVM pentru acelaşi titlu).

Piaţa bursieră este tangibilă. Se poate localiza, din punct de vedere fizic, sala de cotare şi tranzacţionare centralizată a titlurilor financiare la Bursa de Valori Bucureşti sau la bursele regionale. Piaţa monetară (după cum am mai spus), dar şi **piaţa extrabursieră** sunt pieţe intangibile, întrucât tranzacţiile pe aceste pieţe se operează în diverse locuri, la bănci şi la SVM-uri, prin contacte individuale cu clienţii acestora.

De asemenea, se pot organiza pieţe bursiere distincte pentru tranzacţii la termen cu titluri şi cu alte active-suport (mărfuri, valute, metale preţioase, rată de dobândă, indici bursieri etc.). Toate aceste componente ale pieţei de capital sunt sub supravegherea C.N.V.M. ca organ de stat pentru coordonarea tranzacţiilor cu titluri pe termen lung.

2.8. PIAŢA BURSIERĂ ŞI EXTRABURSIERĂ

Organizarea sistemului bursier

Piaţa de capitaluri organizată cuprinde practic **trei categorii** de agenţi economici ce participă la activitatea bursei de valori şi OTC:

- prima categorie este cea a **agenţilor economici** care emit ordine de bursă, respectiv cumpărătorii şi vânzătorii de titluri. Aceştia formează de fapt cererea şi oferta de titluri la bursă. Cererea şi oferta se pot exprima prin ordine de bursă (OC şi OV) sau prin oferte publice (de cumpărare – OPC, de vânzare – OPV şi de schimb sau de conversie – OPS). În această categorie se înscriu şi aşa-numiţii investitori instituţionali (societăţi de investiţii, de asigurări, fonduri mutuale etc.). Aceştia acţionează în nume propriu sau în numele clienţilor lor. Concentrând sume mari de bani, ei emit ordine la bursă în cantităţi mari şi cu economii apreciabile la costurile de tranzacţionare;

- a doua categorie este cea a **intermediarilor bursieri,** respectiv a tuturor societăților și agenților de valori mobiliare, inclusiv bursa de valori și OTC. Acești intermediari bursieri (1) colectează ordinele de bursă (OC, OPC, OV, OPA, OPS), (2) depozitează titlurile ce vor fi vândute și sumele de bani cu care vor fi cumpărate, (3) centralizează ordinele de bursă și stabilesc cursul bursier, (4) execută ordinele de bursă și avizează clienții, (5) țin evidența titlurilor, (6) oferă informații bursiere și servicii de consultanță etc. Pentru realizarea acestor activități sunt constituite și specializate Societăți de Valori Mobiliare (SVM), cu Agenți de Valori Mobiliare (AVM), Societăți de Compensare, Decontare și Depozit (TransfonD și SNCDD), Bursa de Valori București (BVB) și Societatea de tranzacționare automată pe OTC (RASDAQ)[7], Registrul Bursei de Valori (RBV) și Registrul Român al Acționarilor (RRA), societăți de consultanță bursieră, editoriale etc.

Multitudinea acestor intermediari, având același obiectiv general, respectiv, realizarea echilibrului dintre cererea și oferta de titluri, pune problema coerenței activităților și a garanției aranjamentelor lor. Coeziunea se asigură prin organizarea lor în rețea, susținută de un sistem informatic eficace (în „timp real", pe cât posibil). În ceea ce privește **protecția clienților,** aceasta se asigură parțial prin capitalul social important cu care fiecare societate de intermediere garantează angajamentele lor. O protecție suplimentară are loc prin intermediul fondurilor de garantare constituite la nivelul celor două sisteme bursiere (BVB și OTC) din contribuția membrilor acestora (SVM-uri, în principiu). Fondurile de garantare pot fi folosite și pentru întrajutorarea unor SVM-uri aflate în dificultate financiară temporară.

- a treia categorie este cea a **organismelor de supraveghere și control** al activității bursiere. Dintre acestea se detașează Comisia Națională a Valorilor Mobiliare (C.N.V.M.), cu atribuții majore în autorizarea emisiunii și punerii în circulație a titlurilor, în autorizarea SVM și AVM și supravegherea bursei și OTC etc. Asociația Bursei, prin comitetul bursei (în calitate de consiliu de administrație) și Asociația Națională a SVM (ANSVM), prin comitetul său director, iau decizii privind strategia activității bursiere din țara noastră. Banca Națională a României este acționar la TransfonD, Camera de Compensare, Decontare și Depozit, cu atribuții și pe piața bursieră.

O reprezentare schematică a organizării pieței bursiere și a celei extrabursiere a valorilor mobiliare se surprinde în figura nr. 2.5.

[7] National Association of Securities Dealers Automated Quotations (NASDAQ) din S.U.A. a oferit licența și know-how-ul pentru sistemul automat de tranzacționare RASDAQ. De aici și denumirea de Romanian Association ... = RASDAQ.

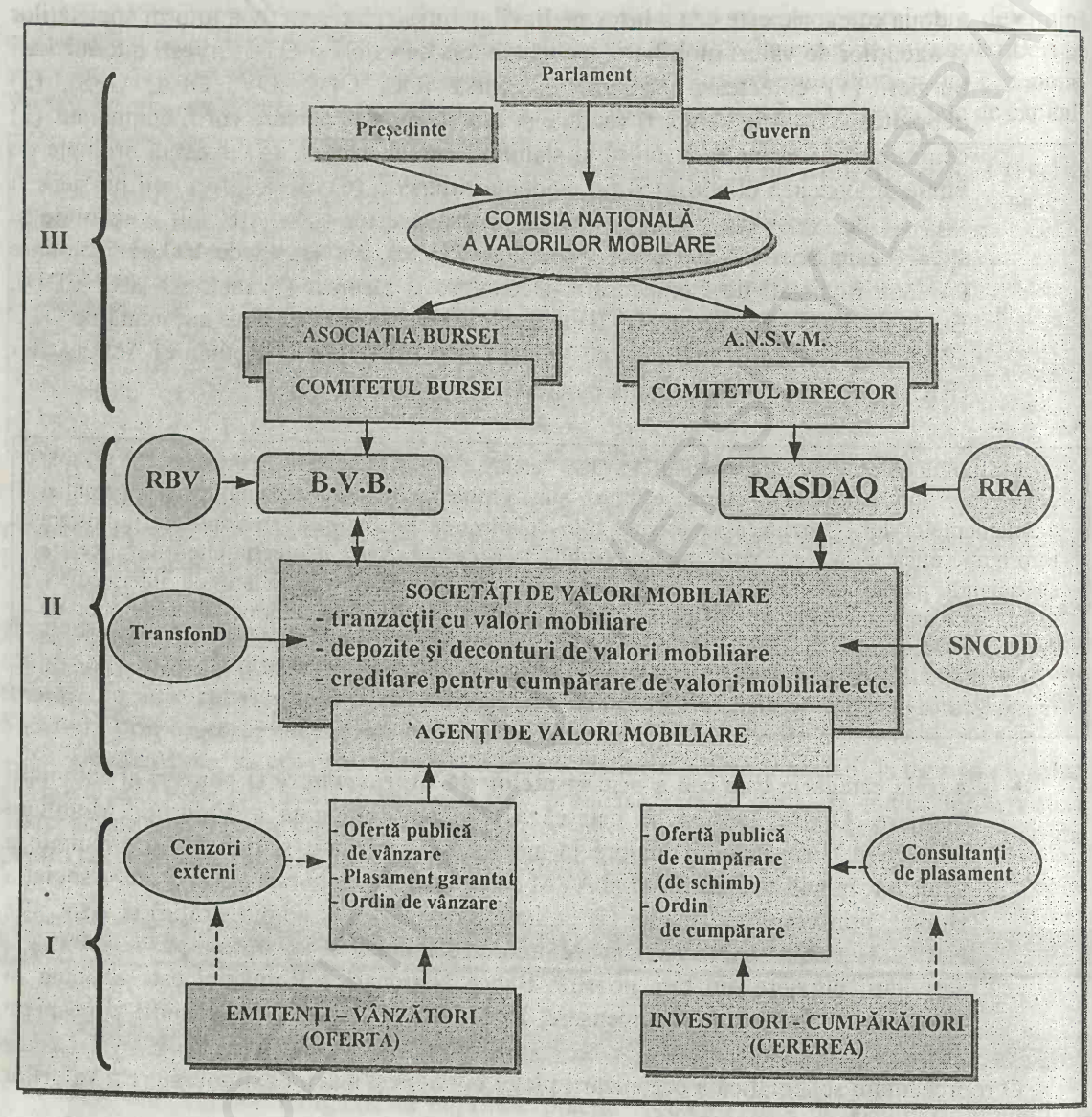


Figura nr. 2.5. Schema de principiu de organizare a pieței bursiere naționale

Piața bursieră este o piață organizată în mod centralizat la nivel național sau regional și care concentrează cea mai mare parte din cererea și oferta pentru titluri importante care cotează la acest nivel. În țara noastră este în funcțiune, din 1994, Bursa de Valori București (BVB), care conduce licitațiile de preț (curs bursier) la peste 100 de titluri cele mai importante din România. Rolul BVB în transferurile totale de capital nu este foarte mare, fiind întrecută de departe de sistemul bancar și fiind la concurență cu RASDAQ (despre care vom vorbi mai târziu). Evoluția tranzacțiilor bursiere devine tot mai mult un barometru al economiei, reflectând prin volumul tranzacțiilor și prin cursurile bursiere (sintetizate în indicele bursier BET) speranța de rentabilitate a investițiilor în România.

BVB
REGULAMENTUL nr. 1/1998
de organizare şi funcţionare
a Bursei de Valori Bucureşti

ORGANIZAREA BURSEI DE VALORI BUCUREŞTI
DISPOZIŢII GENERALE

(1) **Bursa de Valori Bucureşti** a fost înfiinţată pe baza Deciziei nr. 20/21.04.1995 a Comisiei Naţionale a Valorilor Mobiliare şi are sediul în Bucureşti, Str. Doamnei nr. 8.

(2) Bursa de Valori Bucureşti, denumită în continuare „Bursa", este învestită cu personalitate juridică, încheie bilanţ contabil şi are cont bancar.

(3) Activitatea Bursei se desfăşoară în conformitate cu prevederile Legii nr. 52/1994, în scopul realizării unei **pieţe organizate** pentru negocierea valorilor mobiliare admise la cotă şi al asigurării publicului, prin activitatea intermediarilor autorizaţi, a unor sisteme, mecanisme şi proceduri adecvate pentru efectuarea continuă, ordonată şi echitabilă a tranzacţiilor cu valori mobiliare.

(4) Bursa se autofinanţează din comisioanele percepute conform reglementărilor bursiere, constituite la dispoziţia sa, şi utilizează fonduri băneşti în condiţiile legii.

Bursa beneficiază de finanţare de la bugetul de stat pentru primul an de activitate, resursele primite în aceste condiţii urmând să fie recuperate şi vărsate la bugetul de stat începând cu cel de-al treilea an de funcţionare a Bursei timp de trei ani de zile.

(5) Bursa deţine cu titlu de proprietate bunurile din patrimoniul său şi este abilitată să primească donaţii, legate şi subvenţii.

În exercitarea dreptului său de proprietate Bursa posedă, foloseşte şi dispune în mod autonom de bunurile pe care le are în patrimoniu în direcţia realizării scopului pentru care s-a înfiinţat.

(6) Bursa poate stabili relaţii de asociere bilaterală cu burse din alte ţări şi se poate afilia la forurile internaţionale ce reunesc instituţiile specifice pieţelor de capital.

Principalele atuuri ale bursei pentru procesul de finanţare a economiei constau în lichiditatea, transparenţa şi siguranţa tranzacţiilor bursiere. Realizarea cât mai bună a acestor caracteristici de performanţă bursieră determină şi contribuţia eficientă a bursei la finanţarea investiţiilor din economie.

Lichiditatea este poate cea mai importantă caracteristică ce determină continuitatea pieţei şi a preţurilor titlurilor cotate. O piaţă lichidă pentru un titlu este aceea care execută un volum important şi continuu de tranzacţii cu respectivul titlu. Acest volum mare de tranzacţii, care conectează practic toţi operatorii interesaţi, face ca variaţiile de preţ (de curs bursier) să fie din ce în ce mai mici, conferind astfel stabilitate pentru titlul cotat şi încredere pentru investitorii de capital în respectivul titlu.

Transparenţa este asigurată prin sistemul de licitare a preţului fiecărui titlu: cea mai bună cerere (preţ de cumpărare) urmăreşte cea mai bună ofertă (preţ de vânzare), tranzacţia având loc la egalitatea dintre cele două preţuri, după principiul primul venit, primul servit (FIFO = first in, first out, în engleză). Cursul bursier astfel stabilit este imediat făcut public în cea mai mare măsură cu putinţă. În afara acestor principii de echitate bursieră, transparenţa mai include accesul egal, ca volum de informaţii şi cost al procurării lor, pentru toţi operatorii bursieri.

Siguranţa investiţiilor de capital pe piaţa bursieră rezidă în decontarea cât mai operativă a tranzacţiilor adjudecate la bursă şi la preţul fixat în bursă. Pentru aceasta, SVM-urile răspund cu capitalurile lor proprii, cu depozitele constituite odată cu transmiterea ordinelor de

cumpărare şi de vânzare de titluri la bursă. De asemenea, fondul de garantare constituit la nivelul bursei prin contribuția SVM-urilor şi din alte surse are menirea să acopere dificultăți temporare de solvabilitate ale vreunei SVM.

Pe o astfel de piață bursieră, procurarea capitalurilor necesare firmelor pentru noi investiții reale este mult facilitată. Acestea pot proceda la o emisiune nouă de acțiuni la un preț atractiv, care are ca referință ultimele cursuri bursiere cotate continuu. O astfel de emisiune nouă are mari şanse de reuşită pentru un public investitor care are încredere în titlul respectiv, este bine informat şi sigur că este un preț corect, oricând recuperabil printr-o revânzare ulterioară şi cu câştig de capital scontat.

Admiterea întreprinderilor la cota oficială a bursei

Performanța bursei este în cea mai mare parte determinată de performanța clienților săi. De aceea, admiterea la cota oficială a bursei se face după o selecție prealabilă a îndeplinirii **criteriilor minime** de promovare pe piața bursieră. Aceste criterii se referă la evaluări ale performanței în funcție de: 1) rentabilitatea economică (a întregului activ economic) şi financiară (a capitalurilor proprii); 2) mărimea întreprinderii măsurată prin cifra de afaceri şi/sau prin activul net (activ – datorii); 3) valoarea de piață a acțiunilor şi 4) proporția acțiunilor comune difuzate public în total acțiuni, coroborată cu proporția acționarilor semnificativi şi strategici. Din condițiile cerute de BVB am selectat pe cele mai semnificative în funcție de categoria de cotare (a se vedea tabelul nr. 2.1).

Criteriile de performanță pentru admiterea la cota Bursei de Valori Bucureşti (BVB)

Tabelul nr. 2.1

Nr. crt.	Criterii de performanță	Categoria I	Categoria a II-a (de bază)
1.	Efectuarea a cel puțin unei oferte publice de vânzare a valorilor mobiliare emise de firmă	x	x
2.	Înregistrarea la Oficiul de Evidență a Valorilor Mobiliare (OEVM) de la BVB	x	x
3.	Emisiunea şi vânzarea de valori mobiliare liber negociabile şi transferabile, dintre care minimum 15% difuzate în public la cel puțin 1.800 de acționari sau în total cel puțin 75.000 de acțiuni	min. 8 mil. € capital social	min. 2 mil. € capital social
4.	Furnizarea de informații şi de servicii adecvate actualilor şi potențialilor investitori de capital	x	–
5.	Plata comisioanelor bursiere	x	x
6.	Certificarea bilanțului şi contului de profit şi pierderi de către un cenzor extern independent	x	x
7.	Desfăşurarea unei activități lucrative pe o perioadă de minimum trei ani	x	–
8.	Realizarea de profit net în ultimii doi ani de activitate (exclusiv venitul financiar)	x	–
9.	Management competent şi integru	x	–

BVB
REGULAMENTUL nr. 3
privind înscrierea valorilor mobiliare
la cota Bursei

În vederea înscrierii, promovării, menținerii la cota Bursei, suspendării și retragerii de la cota Bursei, emitenții valorilor mobiliare vor respecta legislația în vigoare, precum și regulamentele și procedurile specifice stabilite de către Bursă.

COTA BURSEI DE VALORI BUCUREȘTI

Cota Bursei de Valori București este structurată pe următoarele sectoare:

1. sectorul valorilor mobiliare emise de persoane juridice române;
2. sectorul obligațiunilor și al altor valori mobiliare emise de către stat, județe, orașe, comune, de către autorități ale administrației publice locale și de către alte autorități;
3. sectorul internațional.

ÎNSCRIEREA LA COTA BURSEI ÎN CADRUL SECTORULUI VALORILOR MOBILIARE EMISE DE PERSOANELE JURIDICE ROMÂNE

Sectorul valorilor mobiliare emise de persoane juridice române este organizat pe două categorii: categoria a II-a (de bază) și categoria I.

CERINȚE PENTRU ÎNSCRIEREA VALORILOR MOBILIARE ÎN CATEGORIA DE BAZĂ

3.01. Înregistrarea la Oficiul de Evidență a Valorilor Mobiliare

În vederea înscrierii la cota Bursei, emitentul va face dovada înregistrării respectivelor valori mobiliare **la Oficiul de Evidență a Valorilor Mobiliare,** organizat de către Comisia Națională a Valorilor Mobiliare.

3.02. Libera transferabilitate a valorilor mobiliare

Valorile mobiliare înscrise la cotă trebuie să fie **liber transferabile.**

3.03. Înregistrarea valorilor mobiliare

(1) Înscrierea valorilor mobiliare la cota Bursei se va face pentru:

a) valori mobiliare evidențiate prin înscriere în cont;
b) valori mobiliare emise în formă fizică și imobilizate conform procedurilor Bursei.

(2) Emitentul va încheia contractul de registru cu Bursa, care va acționa ca agent de depozitare, de înregistrare și de transfer.

3.04. Furnizarea de servicii adecvate către deținătorii de valori mobilare

(1) În vederea asigurării protecției investitorilor, emitentul trebuie să asigure deținătorilor valorilor sale mobiliare servicii adecvate și **un flux de informații corespunzător.**

(2) Calitatea serviciilor și a fluxului de informații mai sus-menționate va fi apreciată de către Bursă, de la caz la caz.

3.05. Furnizarea de informații

Furnizarea informațiilor de către emitent va fi făcută în concordanță cu prevederile capitolului privind furnizarea de informații atât din prezentul regulament, cât și din procedurile de aplicare a acestuia, într-un mod care să asigure publicului investitor accesul echitabil la informațiile necesare luării deciziei de a investi.

3.06. Plata comisioanelor

Plata comisioanelor de înscriere la cota Bursei se va face de către emitent în conformitate cu prevederile procedurilor Bursei.

3.07. Legătura cu Bursa

Emitentul va numi **o persoană care va menține legătura** permanentă cu Bursa.

3.08. Certificarea datelor furnizate de către emitent

Certificarea datelor furnizate de către emitent va fi făcută de către instituții specializate, conform procedurilor Bursei.

3.09. Angajamentul de înscriere și menținere la cota Bursei

În vederea înscrierii și menținerii la cota Bursei a valorilor mobiliare, emitentul acestora va trebui să adere la condițiile și termenii Angajamentului de înscriere și menținere la Cota Bursei.

CERINȚE PENTRU ÎNSCRIEREA/PROMOVAREA VALORILOR MOBILIARE ÎN CATEGORIA I

În cazul înscrierii în categoria I, emitentul va trebui să îndeplinească, pe lângă cerințele acestei categorii, și pe cele prevăzute pentru categoria de bază.

3.10. Perioada de activitate

Emitentul trebuie să-și fi desfășurat activitatea în ultimii trei ani.

3.11. Cerințe financiare

Emitentul trebuie să fi obținut **profit net în ultimii doi ani** de activitate. În calculul **profitului net** nu se ia în considerare profitul aferent venitului financiar.

3.12. Conducerea și alte aspecte legate de activitatea emitentului

Bursa poate aprecia competența profesională și integritatea morală a personalului de conducere al emitentului, precum și aspecte legate de activitatea economico-financiară a acestuia, cum ar fi **capitalul circulant, fluxul de lichidități** etc.

3.13. Înscrierea la cota Bursei a acțiunilor

Cel **puțin 15%** din numărul acțiunilor emise și aflate în circulație trebuie să fie deținute **de cel puțin 1.800 de acționari,** excluzând persoanele implicate și angajații emitentului. Fiecare dintre acești 1.800 de acționari trebuie să dețină un număr de acțiuni a căror valoare totală minimă să fie de **100.000 de lei.** Procentul de minimum 15% menționat mai sus trebuie să reprezinte **minimum 75.000** de acțiuni.

3.14. Înscrierea la cota Bursei a obligațiunilor

Cel puțin 30% din numărul obligațiunilor emise și aflate în circulație trebuie să fie deținute de **cel puțin 1.000 de deținători**, excluzând persoanele implicate și angajații emitentului. Fiecare dintre acești 1.000 de deținători trebuie să dețină un număr de obligațiuni a căror valoare totală minimă să fie de 300.000 lei. Procentul minim de **30%** menționat mai sus trebuie să reprezinte minimum 50.000 de obligațiuni.

DOCUMENTELE NECESARE ÎNSCRIERII LA COTA BURSEI ÎN CATEGORIA I

Art. 5. Pentru a realiza înscrierea valorilor mobilare la cota Bursei în categoria I emitenții acestora va trebui să prezinte serviciului emitenți al Bursei cererea de înscriere a valorilor mobiliare la cota Bursei de Valori București (anexa 3.1. A), urmând ca în 45 de zile de la depunerea cererii să fie transmise Bursei următoarele documente:

a. documentul de prezentare a emitentului (anexa 3.1. B);

b. statutul și contractul de societate (Actul constitutiv), hotărârile Adunărilor Generale ale Acționarilor, actele adiționale autentificate și cererile de înscriere de mențiuni de la Registrul Comerțului;

c. cópii după certificatul de înmatriculare și codul fiscal al emitentului;

d. prospectul de ofertă publică;

e. ultimele două situații financiar-contabile anuale, certificate de cenzori externi independenți, și situațiile financiar-contabile semestriale, aferente ultimilor doi ani de activitate;

f. formularul cu date personale (anexa 3.1. C) și cazierul fiecărui membru al conducerii emitentului și ale persoanei de legătură cu Bursa;

g. decizia organelor de conducere ale emitentului (consiliul de administrație sau adunarea generală a acționarilor) cu privire la înscrierea valorilor mobiliare la cota bursei;

h. dovada înregistrării valorilor mobiliare ale respectivului emitent la Oficiul de Evidență a Valorilor Mobiliare, eliberată de către C.N.V.M.;

i. angajamentul de înscriere și menținere la cota Bursei (anexa 3.1. D);

j. dovada plății comisionului de procesare;

k. declarația de prezentare a emitentului în Bursă, de către societatea de valori mobiliare inițiatoare, în vederea îndeplinirii procedurilor de înscriere la cota Bursei;

l. oricare alte documente pe care Bursa le consideră necesare.

După părerea noastră, condițiile de acces în bursă al societăților noastre comerciale nu sunt destul de discriminante pentru a selecta numai acele valori mobiliare care să justifice și să motiveze o investiție de capital în cumpărarea lor la bursă. Rentabilitatea așteptată și perspectivele de creștere economică nu se înscriu, din păcate, între criteriile de performanță cerute de BVB. Or, se știe că investiția de capital în acțiuni corporative este mult mai riscantă decât aceea în titluri de stat, care au protejat întotdeauna pe investitori împotriva inflației. În consecință, valorile mobiliare ce vor cota în bursă trebuie emise de societăți care oferă o rentabilitate a capitalurilor proprii superioară ratei de inflație și primei de risc specifice emitentului, precum și o rată de creștere economică real pozitivă. Altfel, investiția de capital se erodează și nu motivează în nici un fel tranzacționarea ei în bursă decât pentru scopuri speculative și în detrimentul conservării substanței capitalului inițial investit în aceste titluri și, în cele din urmă, în detrimentul emitentului însuși.

În sprijinul acestei idei, să analizăm rata rentabilității pieței bursiere (R_M) prin prisma evoluției indicelui BET de la data primei sale determinări (22 septembrie 1997), când era egal cu 1000, până peste trei ani (septembrie 2000), când valoarea lui era de circa 505,9:

$$R_M = \sqrt[3]{\frac{505,9}{1000}} - 1 = -0,2032, \textit{ respectiv} - 20,32\%.$$

Cu alte cuvinte, un investitor care la 22 septembrie 1997 ar fi investit în cele 10 titluri cele mai bune de la categoria I a BVB, proporțional cu capitalizarea lor bursieră, ar fi pierdut 20,32% din capitalul investit. Descurajarea investiției de capital în asemenea condiții de „performanță" bursieră este evidentă, ceea ce explică în principal și „evoluția" pieței de capital în România.

Spre comparație, prezentăm criteriile de performanță formale și informale cerute de Bursa de la Paris și de cea de la Londra (a se vedea tabelul nr. 2.2). În atare condiții, bursa devine un „joc" economic competitiv, ca alternativă la investirea capitalului în alte oportunități (monetare, imobiliare etc.).

Condiții pentru introducerea în bursă a valorilor mobiliare franceze și a celor engleze

Tabelul nr. 2.2

Criterii	Cota oficială (categoria I)	Piața secundară (categoria a II-a)
1. Capitalizarea bursieră	circa 150 MF	circa 10 MF, min. 700.000 £
2. Valori mobiliare liber negociabile (difuzate în public)	min. 25% din capital sau 500.000 titluri fără procentaj minimal din capital	min. 10% din capital, min. 25% (la Londra)
3. Rentabilitate	profit din ultimele două exerciții financiare și plata unui dividend	min. 15% rata rentabilității capitalurilor proprii* (în condiții de circa 5% inflație/an)
4. Solvabilitate		capitalurile proprii să fie superioare împrumuturilor pe termen lung*
5. Creșterea economică		de 15% în medie*
6. Perioadă de probă		3 ani pentru accesul la cota oficială sau pentru radiere
7. Lichiditatea de piață a titlurilor	în principiu, cea mai bună*	asigurată prin formatorii de piață*
8. Imagine bursieră	notorietate imediată	aclimatizare progresivă
9. Costul introducerii în bursă	între 2 și 5 MF, în funcție de cotarea precedentă, de publicitate, de revizie	în medie 0,9 MF în medie 350.000 £

*Condiții informale cerute de operatorii de pe piața de capital.

Sursa: Josette Pilverdier-Latreyte, **Le Marché Financier Français**, 2e edition, Economica, Paris, 1988, p. 82 și Ch. Higson, **Business Finance**, 2nd edition, Butterworths, Londra, 1995, p. 188-189.

Piața extrabursieră

Foarte multe întreprinderi din țară nu îndeplinesc condițiile de admitere la bursă. Altele, deși performante, nu doresc să-și asume aceste condiții din pricina costurilor de menținere în lista oficială sau a dezavantajelor pe care le implică prezența pe piața bursieră dinamică și competitivă. Din toate aceste rațiuni s-a constituit piața extrabursieră, care oferă condiții de admitere mult mai relaxate. În compensare, siguranța tranzacțiilor pe această piață nu mai este asumată centralizat, ci doar la nivelul tranzacțiilor individuale broker-client.

În mod concret, piața extrabursieră este o rețea de tranzacții de titluri în afara (ringului) bursei (Over The Counter = OTC, în engleză), operate de brokeri și dealeri-brokeri (SVM și AVM) conectați între ei. Comunicarea în timp real, prin automatizarea transmiterii informațiilor de preț și de volum al tranzacțiilor, a făcut posibilă asocierea la nivel național a dealerilor de titluri într-un sistem de cotare automată denumit RASDAQ, după modelul renumitei asociații

americane NASDAQ ce acționează în exclusivitate pe OTC din S.U.A. **RASDAQ** este un sistem de telecomunicații care furnizează informații la nivel național între brokerii și dealerii care operează pe piața extrabursieră. Aceste informații apar în timp real pe terminalele brokerilor și privesc îndeosebi prețul de tranzacționare și volumul tranzacțiilor diferiților operatori pe piața extrabursieră. RASDAQ este doar un sistem de cotare automată, nu și de tranzacționare a titlurilor. Tranzacțiile se fac direct între SVM și clienții lor.

Brokerii sunt societăți sau agenți de valori mobiliare care cumpără și vând titluri financiare numai în contul clienților lor. **Dealerii** au autorizarea să facă tranzacții și în nume și pe cont propriu. Aceștia din urmă cumpără și vând titluri financiare selecționate la prețuri de marjă, cu diferență între prețul plătit (bid price, în engleză) și cel încasat (asked price, în engleză). Foarte adesea se spune despre ei că „formează piața" (make a market, în engleză) în respectivele titluri.

2.9. SOCIETĂȚILE ȘI AGENȚII DE VALORI MOBILIARE

Acestea ocupă pe piața de capital funcțiile pe care băncile comerciale și „ofițerii" de credite le ocupă pe piața monetară, respectiv de consiliere și intermediere a transferului de capital de la economisitori la antreprenori. Pe piața primară de capital, procurarea capitalurilor pe termen lung nu este o operațiune prea frecventă în viața economică a întreprinderii solicitante. În consecință, managerii ei financiari nu dispun de toată informația și experiența pentru fructificarea celei mai bune conjuncturi de procurare a acestor capitaluri permanente. Pe de altă parte, decizia de finanțare, ca volum, structură și cost al capitalului, are un impact semnificativ asupra valorii firmei, ceea ce impune o temeinică fundamentare a modalității de procurare de capital. În aceste condiții, nevoia de specializare a unor firme pe activități de consultanță și intermediere financiară este evidentă.

La prima vedere, Societățile de Valori Mobiliare (SVM) și Agenții de Valori Mobiliare (AVM) ar avea doar funcția de brokeri și dealeri-brokeri pentru operaționalizarea tranzacțiilor de titluri pe piața bursieră și extrabursieră (front-office-ul). Este însă inevitabilă și chiar profitabilă activitatea lor de analiză financiară și logistică a transferurilor de capital (back-office-ul), pentru consultanță și intermediere atât pe segmentul primar, cât și pe cel secundar al pieței de capital. Prin aceste extensii de activitate, SVM devine specialist financiar în 1) subscrierea și 2) distribuirea emisiunilor noi de titluri și în 3) avizarea întreprinderilor privind majorarea capitalurilor proprii și împrumutate (investment banker, în engleză).

În consecință, SVM este intermediarul în tranzacționarea primară și secundară a titlurilor. AVM desfășoară o activitate individuală de intermediere pe piața de capital în numele SVM din care face parte sau în nume personal, dar sub autorizarea unui SVM. Ceea ce distinge activitatea unei SVM de cea a unei bănci comerciale este absența, în cazul primei, a funcțiilor de depozitar și de împrumutător de capitaluri. Aceste funcții specific bancare, prezente și pe piața de capital, sunt îndeplinite de bănci comerciale sau consorții bancare (Banca Națională a României [BNR], prin TransfonD, pentru piața bursieră, Sistemul [bancar] Național de Compensare, Decontare și Depozit [SNCDD], pentru piața extrabursieră, și băncile comerciale, pentru ambele piețe).

C.N.V.M.
REGULAMENT nr. 3/1998
privind autorizarea şi exercitarea intermedierii de valori mobiliare
...

Capitolul II
CONDIŢIILE ŞI PROCEDURILE DE AUTORIZARE A SOCIETĂŢILOR DE VALORI MOBILIARE
...

Art. 3. Intermedierea de valori mobiliare se realizează numai pe pieţe organizate, care au fost înfiinţate şi funcţionează conform autorizării şi sub supravegherea C.N.V.M. Activităţile de intermediere vor fi desfăşurate numai de către societăţile de valori mobiliare membre ale unui organism de autoreglementare.

Art. 4. Activităţile de intermediere pentru care C.N.V.M. poate acorda autorizaţie unei societăţi de valori mobiliare includ:

a) vânzarea şi cumpărarea de valori mobiliare pe contul clienţilor;

b) vânzarea şi cumpărarea de valori mobiliare pe cont propriu;

c) garantarea plasamentului valorilor mobiliare cu ocazia ofertelor primare sau secundare;

d) transmiterea ordinelor clienţilor în scopul executării lor prin alţi intermediari autorizaţi;

e) deţinerea de fonduri şi/sau valori mobiliare ale clienţilor în scopul executării ordinelor privind respectivele valori mobiliare;

f) administrarea conturilor de portofolii individuale de valori mobilare ale clienţilor;

g) păstrarea de fonduri şi/sau valori mobiliare ale clienţilor în scopul şi în cursul administrării portofoliilor acestora sau în alte scopuri autorizate în mod expres prin reglementările C.N.V.M.;

h) acordarea de credite pentru finanţarea tranzacţiilor clienţilor în limita unui plafon stabilit de Banca Naţională a României cu acordul C.N.V.M.;

i) alte activităţi de intermediere sau legate de intermediere autorizate de C.N.V.M., cum ar fi:

1. desfăşurarea activităţii de formator de piaţă;
2. distribuirea titlurilor de participare ale fondurilor deschise de investiţii;
3. activităţi conexe activităţii de intermediere de valori mobiliare, printre care:
   a. asistenţa şi evaluarea economică a societăţilor comerciale în vederea stabilirii politicii de investiţii;
   b. elaborarea documentaţiei în vederea majorării capitalului social sau/şi finanţării prin plasament privat sau/şi ofertă publică de vânzare a valorilor mobiliare.
4. activitatea de agent de compensare şi depozitare, cu excepţia eliberării şi primirii de fonduri băneşti pe baza instrucţiunilor primite de la o societate de compensare, decontare şi depozitare în scopul decontării tranzacţiilor.

Art. 6 (1) Capitalul minim subscris şi integral vărsat va fi de:

1. 300.000.000 lei pentru societăţile de valori mobilare care desfăşoară activităţile prevăzute la art. 4 lit. a, d, e, i.2 şi i.3;

2. 600.000.000 lei pentru societăţile de valori mobiliare care desfăşoară activităţile prevăzute la art. 4 lit. a, b, d, e, f, g, i.2, i.3 şi i.4;

3. 900.000.000 lei pentru societăţile de valori mobiliare care desfăşoară activităţile prevăzute la art. 4 lit. a, b, d, e, f, g, i.1, i.2, i.3 şi i.4;

4. 1.800.000.000 lei pentru societăţile de valori mobiliare care desfăşoară activităţile prevăzute la art. 4 lit. a, b, c, d, e, f, g, h, i.1, i.2, i.3 şi i.4.

(2) În situaţia în care C.N.V.M. va autoriza alte activităţi de intermediere de valori mobiliare decât cele prevăzute în art. 4 lit. a-i, va stabili nivelul minim necesar al capitalului.

PARLAMENTUL ROMÂNIEI
LEGEA BANCARĂ nr. 58/1998

Capitolul II
ACTIVITĂȚI PERMISE BĂNCILOR

Art. 8. Băncile, persoane juridice române, și sucursalele băncilor străine pot desfășura, în limita autorizației acordate, următoarele activități:

a) acceptarea de depozite;

b) contractarea de credite, operațiuni de factoring și scontarea efectelor de comerț, inclusiv forfetare;

c) emiterea și gestiunea instrumentelor de plată și de credit;

d) plăți și decontări;

e) leasing financiar;

f) transferuri de fonduri;

g) emiterea de garanții și asumarea de angajamente;

h) tranzacții în cont propriu sau în contul clienților cu:

- instrumente monetare negociabile (cecuri, cambii, certificate de depozit);
- valută;
- instrumente financiare derivate;
- metale prețioase, obiecte confecționate din acestea, pietre prețioase;
- valori mobiliare.

i) intermedierea în plasamentul de valori mobiliare și oferirea de servicii legate de acesta;

j) administrarea de portofolii ale clienților, în numele și pe riscul acestora;

k) custodia și administrarea de valori mobiliare;

l) depozitar pentru organismele de plasament colectiv de valori mobiliare;

m) închirierea de casete de siguranță;

n) consultanță financiar-bancară;

o) operațiuni de mandat.

Băncile pot desfășura activitățile prevăzute de legislația privind valorile mobiliare și bursele de valori prin societăți distincte, specifice pieței de capital, care vor funcționa sub reglementarea și supravegherea Comisiei Naționale a Valorilor Mobiliare, cu excepția activităților care, potrivit acestei legislații, pot fi desfășurate în mod direct de către bănci.

Operațiunile de leasing financiar vor fi desfășurate de către bănci, prin societăți distincte, constituite în acest scop.

Capitolul III
AUTORIZAREA BĂNCILOR

Art. 9. Băncile, persoane juridice române, pot funcționa numai pe baza autorizației emise de Banca Națională a României. Ele se constituie sub forma juridică de societate comercială pe acțiuni, în baza aprobării Băncii Naționale a României, cu respectarea prevederilor legale în vigoare, aplicabile societăților comerciale.

Intermedierea transferurilor de capital

Pentru intermedierea transferurilor de capital, un SVM sau un sindicat de plasament realizează trei categorii de operațiuni: 1) subscrierea, 2) distribuirea și 3) consultanța.

1) În domeniul asigurărilor, **a subscrie** înseamnă a-ți asuma un risc sau o parte din riscul asigurat. În finanțe, a subscrie înseamnă a cumpăra titlurile nou emise și a-ți asuma riscul de a le vinde investitorilor de capital la un preț convenabil pentru riscul asumat. Ca urmare a riscului subscrierii (deloc neglijabil), SVM sau societatea de intermediere și consultanță financiară sindicalizează subscrierea și distribuirea.

Sindicatul de plasament este grupul de intermediari financiari care se angajează contractual să cumpere și să revândă o emisiune nouă de titluri ale emitentului solicitator de capitaluri. Contractul prevede obligația emitentului de a prezenta titlurile nou emise în volumul și la prețul cerut, convenit dinainte, și obligația sindicatului de plasament de a plăti în cash, imediat, întreaga valoare a emisiunii. Capitalul se transferă emitentului, iar titlurile trec în proprietatea sindicatului.

2) Mai departe, sindicatul se preocupă să **distribuie**, respectiv să revândă titlurile în volumul și la prețul scontate pentru a încheia cu succes operațiunea. Dacă nu se vor găsi suficienți investitori (în fapt, clienți tradiționali ai membrilor sindicatului, dar și alții externi), atunci sindicatul rămâne proprietar al titlurilor nevândute, considerându-le ca o investiție de capital proprie.

Acest **risc** al nedistribuirii întregii emisiuni de titluri, precum şi cel al revânzării la un preţ inferior celui scontat sunt asumate în totalitate de sindicat, emitentul fiind integral absolvit de aceste griji. Este evident că societatea de intermediere şi-a luat toate măsurile pentru a evita această eventualitate: fixarea unui preţ de cumpărare suficient de convenabil, alegerea perioadei de distribuire în cea mai bună conjunctură a ofertei de capitaluri, preoferte din partea potenţialilor investitori, publicitate etc. De altfel, un astfel de sindicat dispune de o reţea de unităţi în toată ţara sau încheie un contract de distribuire cu RASDAQ, pentru preluarea unei părţi din oferta de noi titluri. În cazul unor emisiuni de valori foarte mari se poate concepe o schemă de distribuire în care sindicatul este angrosistul, iar reţeaua de dealeri-brokeri să fie o reţea de detailişti ai revânzării noilor titluri.

3) Succesul primelor două categorii de operaţiuni este determinat şi de **consultanţa de specialitate** asigurată apriori de către intermediarul financiar în beneficiul firmei emitente. În baza experienţei dobândite în analiza şi strategia financiară a firmei, precum şi a pieţei de capital, intermediarul financiar îşi prezintă avizul său calificat asupra volumului şi naturii capitalului de atras (din surse proprii sau împrumutate), asupra condiţiilor şi marketingului emisiunii de titluri (preţ şi prime de emisiune, prospect etc.), inclusiv asupra managementului de exploatare ulterioară a capitalului. Totodată, intermediarul financiar va evalua conjunctura pieţei de capital, pentru a sugera ce tip de titluri şi în ce perioadă au succes în distribuire, deci la o rată cerută de rentabilitate (cost al capitalului) cât mai convenabilă. Aceasta din urmă s-ar traduce în mod practic prin preţ oferit la cumpărarea titlurilor (P_0) mare şi la venituri viitoare (dividende = Div) mici. Costul capitalului calculat ca raport între veniturile viitoare (Div) şi preţul (P_0) plătit ar fi redus ($k = Div/P_0 = min$).

Costurile intermedierii

Pentru emitent, cele trei operaţiuni ce se asociază unui transfer intermediar de capital sunt generatoare a trei categorii de costuri: a) de consultanţă, b) de emisiune şi c) de subscriere.

a. **Costurile de consultanţă** reprezintă tarifele percepute de societatea de consultanţă pentru avizul său calificat, furnizat emitentului în fundamentarea, realizarea şi urmărirea deciziei de finanţare (de procurare de capital). De multe ori, tarifele de consultanţă includ şi prime de notorietate privind reputaţia naţională şi mai ales internaţională a societăţii de consultanţă, nu întotdeauna justificate şi de o calitate mai bună a serviciilor oferite.
b. **Costurile de emisiune** cuprind cheltuielile de tipărire a prospectului de emisiune, comisioane legate de înregistrarea emisiunii la C.N.V.M., la Registrul Comerţului etc., cheltuieli de contabilizare şi administrare a emisiunii etc. Mărimea acestor costuri, deşi semnificativă în sine, poate fi relativ redusă (ca procent din capitalul mobilizat) pentru emisiuni de valori mari.
c. **Costurile de subscriere** reprezintă marja intermediarului financiar, respectiv diferenţa dintre preţul plătit emitentului şi preţul încasat de la investitorii cumpărători ai titlurilor noi. Mărimea acestora este determinată de riscul estimat al distribuirii, la rândul său diferenţiat pe tipuri de titluri: mai mare pentru acţiuni şi mai redus pentru obligaţiuni.

În general, evoluţia costurilor de intermediere este invers proporţională cu mărimea emisiunii. Cea mai mare parte a acestora reprezintă costuri fixe care descresc pe măsura creşterii valorii emisiunii, a mărimii capitalului atras.

Comisioanele şi tarifele practicate de Bursa de Valori Bucureşti

I. Comisioane şi tarife plătite de emitenții de valori mobiliare

1. Comisionul de procesare a dosarelor de înscriere şi promovare a valorilor mobiliare la cota BVB: **3.771.000 lei.**
2. Comisionul de procesare pentru distribuirea acțiunilor FPS prin BVB: **4.619.000 lei.**
3. Comisioane de înscriere, menținere şi promovare la cota BVB:

a) pentru acțiuni:

- lei -

Nr. crt.	Comision înscriere cotă		Comision promovare	Comision menținere	Valoare nominală (Valoare totală medie ponderată lunară)
	Categoria II	Categoria I			
1.	9.238.000	13.857.000	4.619.000	4.619.000	până la 5.000.000.000
2.	11.086.000	16.628.000	5.543.000	5.543.000	între 5.000.000.001 şi 10.000.000.000
3.	12.933.000	19.400.000	6.467.000	6.467.000	între 10.000.000.001 şi 15.000.000.000
4.	14.781.000	22.171.000	7.390.000	7.390.000	între 15.000.000.001 şi 20.000.000.000
5.	16.628.000	24.943.000	8.314.000	8.314.000	între 20.000.000.001 şi 25.000.000.000
6.	18.476.000	27.714.000	9.238.000	9.238.000	între 25.000.000.001 şi 30.000.000.000
7.	20.234.000	30.485.000	10.162.000	10.162.000	între 30.000.000.001 şi 40.000.000.000
8.	21.709.000	32.564.000	10.855.000	10.855.000	între 40.000.000.001 şi 50.000.000.000
9.	23.095.000	34.642.500	11.547.500	11.547.500	între 50.000.000.001 şi 60.000.000.000
10.	24.481.000	36.721.000	12.240.000	12.240.000	între 60.000.000.001 şi 70.000.000.000
11.	26.097.000	39.261.500	12.933.000	12.933.000	între 70.000.000.001 şi 80.000.000.000
12.	26.790.000	40.416.000	13.395.000	13.395.000	între 80.000.000.001 şi 90.000.000.000
13.	27.714.000	41.571.000	13.857.000	13.857.000	între 90.000.000.001 şi 100.000.000.000
14.	28.638.000	42.495.000	14.781.000	14.781.000	peste 100.000.000.000

b) pentru obligațiuni emise de către societăți comerciale:

Comision de înscriere şi promovare: **1/2** din comisionul perceput pentru acțiuni.

Comision de menținere: **0,1%** din valoarea nominală totală a obligațiunilor înscrise la cotă.

c) pentru obligațiuni şi alte valori mobiliare de natura acestora emise de către stat, județe, oraşe, comune şi de către autorități ale administrației publice centrale şi locale:

Comision de înscriere: **0,001%** din valoarea nominală totală a acestora.

Comision de menținere: **0,1%** din valoarea nominală totală a obligațiunilor înscrise la cotă.

4. Comisionul de admitere în Registru: **5.543.000 lei.**
5. Comisionul de modificare date Registru: **5.000 lei/modificare.**
6. Comisionul pentru rapoartele emise de Registru:
   a. mai puțin de 2.000 acționari – **74.000 lei;**
   b. între 2.001 şi 5.000 acționari – **139.000 lei;**
   c. între 5.001 şi 10.000 acționari – **185.000 lei;**
   d. între 10.001 şi 15.000 acționari – **231.000 lei;**
   e. peste 15.000 acționari – **277.000 lei.**
7. Comisionul de menținere în Registru (anual):
   a. mai puțin de 2.000 acționari – **6.928.500 lei;**
   b. între 2.001 şi 5.000 acționari – **9.238.000 lei;**
   c. între 5.001 şi 10.000 acționari – **11.547.500 lei;**
   d. între 10.001 şi 15.000 acționari – **13.857.000 lei;**
   e. peste 15.000 acționari – **16.166.500 lei.**

II. Comisioane şi tarife plătite de societăţi de valori mobiliare

1. Cotizaţia anuală: **5.000.000 lei.**
2. Comisionul de tranzacţionare: **0,3%** din valoarea tranzacţiei.

Comisionul este datorat Bursei în momentul confirmării de către SVM a raportului de tranzacţionare şi va fi achitat Bursei în ziua decontării.

3. Comisionul pentru efectuarea transferurilor în Registru (în cadrul secţiunii 2) – **10.000 lei/transfer.**
4. Comisionul pentru tranzacţii speciale:
   0,3% pentru tranzacţiile cuprinse între 1 miliard şi 3 miliarde lei;
   0,2% pentru tranzacţiile cu valoare mai mare de 3 miliarde lei.
5. Fondul de garantare
   - valoarea contribuţiei iniţiale: **3%** din valoarea capitalului social;
   - valoarea contribuţiei curente: **5%** la totalul celor mai mari trei sume nete de plată rezultate din tranzacţiile efectuate care au fost consemnate în rapoartele de decontare ale fiecărei societăţi membre, corespunzător perioadei luate în calcul.
6. Licenţa SOFT de tranzacţionare: **750 USD,** la cursul BNR din ziua plăţii.

III. Comisioane şi tarife plătite de agenţi custode

1. Cotizaţie anuală: **50.000 USD,** la cursul BNR din ziua plăţii.
2. Fond de garantare:
   - valoarea contribuţiei iniţiale: **20.000 USD,** la cursul BNR din ziua plăţii;
   - valoarea contribuţiei curente: **5%** la totalul celor mai mari trei sume nete de plată rezultate din tranzacţiile efectuate care au fost consemnate în rapoartele de decontare ale fiecărei societăţi membre, corespunzător perioadei luate în calcul.
3. Comision pentru efectuarea transferurilor în Registru (în cadrul secţiunii 2) – **20.000 lei/transfer.**
4. Comision de modificare date Registru: **10.000 lei/modificare.**

IV. Alte tarife:

Informaţii: **1.500 lei/pagină sau echivalent.**

Taxă vizualizare: **negociabil.**

NOTĂ: Aceste comisioane şi tarife sunt în vigoare pentru trimestrul IV al anului 1998. Trimestrial, BVB va modifica comisioanele şi tarifele în funcţie de evoluţia cursului dolarului.

Metode de distribuire a titlurilor subscrise

Modalităţile de distribuire se diferenţiază atât în ceea ce priveşte preţul plătit emitentului, cât şi subscrierea emisiunii. Sunt de evidenţiat următoarele patru metode: 1) cumpărare negociabilă; 2) licitaţia ofertei de cumpărare; 3) distribuirea pe bază de comision; 4) subscriere asistată.

1) În cea mai uzuală metodă, cea de **cumpărare negociată,** emitentul şi intermediarul financiar deliberează asupra preţului pe care intermediarul şi sindicatul de plasament îl vor plăti pentru titluri. Ca referinţă de preţ, în negociere se foloseşte cursul bursier mediu pentru firmele care cotează la bursă sau al firmelor similare, dacă emitentul (societate deschisă) nu este deocamdată în cota bursei. În general, se fixează un preţ de emisiune mai mic decât cursul bursier (pentru a face atractivă emisiunea), dar semnificativ mai mare decât valoarea nominală a titlului (pentru ca emisiunea să aibă randament pentru emitent, a se vedea figura nr. 2.6).

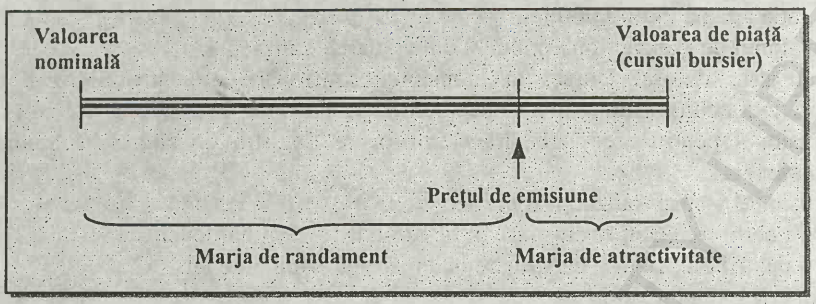


Figura nr. 2.6. Relația randament-atractivitate în fixarea prețului de emisiune

2) Licitația ofertelor de cumpărare se folosește în general în procesul de privatizare a regiilor autonome și în emisiunea titlurilor de stat (la nivel central și la nivelul colectivităților locale). Intermediarii financiari interesați, în nume individual sau în sindicat, vor trimite emitentului oferte competitive de cumpărare. Licitația se desfășoară în cadrul unor reglementări legale pentru a oferi șanse într-adevăr competitive de adjudecare a câștigătorului. Sindicatul care va oferi cel mai bun preț de cumpărare, cu respectarea riguroasă a condițiilor emisiunii (sau ale privatizării), va fi desemnat câștigător. În cazul licitației celei mai bune oferte de cumpărare este de așteptat să se obțină de către emitent cel mai bun cost al procurării capitalului ($k = Div/P_{0(mare)} = min$).

3) Distribuirea pe bază de comision transformă intermediarul financiar în agent, și nu în proprietar al distribuirii. Acesta nu subscrie la emisiunea de titluri, ci se angajează, pe bază de comision fix pe fiecare titlu, să vândă titlurile către investitori. Titlurile rămase nevândute vor fi returnate emitentului. În consecință, succesul emisiunii nu este garantat. În schimb, costul distribuirii este substanțial mai redus decât în celelalte metode. Intermediarul nu își asumă nici un risc, nereușita emisiunii fiind asumată de emitent. Este o metodă folosită pentru emisiuni cu scop de speculare a diferenței dintre prețul cerut și prețul real al titlurilor emise.

4) Subscrierea asistată de intermediarul financiar este de fapt o metodă de graniță între oferta publică și plasamentul privat (direct). Din informațiile sale proprii, emitentul cunoaște dinainte grupurile de investitori interesați de emisiunea nouă de titluri: vechii acționari, salariații și/sau clienții. Aceștia pot face o subscripție privilegiată. Cel mai adesea au prioritate la o astfel de subscripție acționarii în cadrul dreptului lor de preempțiune (într-un termen statutar de minimum o lună ei trebuie să se pronunțe asupra subscrierii). Din motive de politică de personal sau de parteneriat, pot fi privilegiați la subscriere salariații și/sau clienții selecționați de firma emitentă. În această subscriere privilegiată se poate apela la serviciile intermediarului financiar ca agent de vânzare a titlurilor nou emise. Se poate conveni cu acesta și subscrierea titlurilor rămase necumpărate de către investitorii privilegiați.

2.10. DETERMINAREA CURSULUI BURSIER

Principala informație disponibilă pe cale empirică este **prețul de piață** stabilit fie prin cotație bursieră, fie prin tranzacții repetate pe piața extrabursieră. Relevanța acestui preț de piață depinde de eficacitatea pieței bursiere și a celei extrabursiere care-l determină. În esență, este vorba despre lichiditatea, transparența și securitatea bursei și a RASDAQ. Aceste criterii de apreciere a calității activității pieței de capital determină **încrederea** agenților economici în serviciile de tranzacționare a titlurilor în bursă și pe OTC și, în funcție de aceasta, pertinența cursului bursier sau extrabursier. Cu cât acesta va fi rezultatul echilibrului dintre cea mai mare parte a cererii și a ofertei manifestate în orice moment, cu atât el va fi mai relevant, cu atât va constitui o referință demnă de luat în considerare pentru anticipările viitoare.

Cererea totală pentru cumpărarea unui titlu se exprimă în mod concret prin totalitatea ordinelor de cumpărare (OC) adresate bursei sau RASDAQ de către investitorii financiari interesați. În mod similar, **oferta totală** se constituie din totalitatea ordinelor de vânzare (OV) adresate bursei sau RASDAQ de către „dezinvestitorii" financiari, cei care, din motive de lichiditate (nevoi de bani lichizi) sau de speculație, vând titlul respectiv din portofoliul lor de active financiare.

Cotația discontinuă (intermitentă)

Într-o cotație simplă, cea de **fixing,** se primesc spre confruntare două categorii de ordine de bursă (OC și OV), clasificate astfel în raport cu gradul lor de libertate pentru licitația prețului de echilibru: ordine „la cursul cel mai bun" și ordine „la cursul limitat".

Vânzătorul titlului, cel care dezinvestește un astfel de activ financiar, pornește în actul de negociere cu diferite variante de preț (de curs), toate descrescătoare, dar nu mai jos de o anumită limită. Această limită minimă reprezintă capitalul inițial investit în titlu, plus o fructificare normală, în raport cu riscul asociat deținerii unui astfel de titlu.

Cumpărătorul titlului, cel care investește capital pentru procurarea și deținerea unui astfel de activ financiar, propune diferite variante crescătoare de preț (de cumpărare), dar până la o limită. Această limită maximă reprezintă un preț egal cu valoarea actuală a cash-flow-urilor viitoare scontate a se obține din deținerea acestui titlu (dividende, creșteri de capital etc.). El nu oferă, ca preț de cumpărare, mai mult decât această sumă de efecte viitoare.

Posibilitatea negocierii unui preț de tranzacție există atunci și numai atunci când prețul maxim oferit de cumpărător ≥ prețul minim cerut de vânzător (a se vedea figura nr. 2.7). Pe acest interval de negociere, prețul de tranzacție va fi mai mare sau mai mic, în raport cu forța argumentelor vânzătorului sau ale cumpărătorului.

1) Ordinele „la cursul cel mai bun" („au mieux", în franceză) dau specialistului la bursă, responsabil cu cotația titlului respectiv, libertatea de a-l licita și de a-l executa la cursul bursier de echilibru, indiferent dacă acesta va crește sau va scădea. Emitentul acestui ordin este interesat de executarea cumpărării (sau vânzării) titlului la orice curs va rezulta în momentul cotației. Se înțelege însă că acesta nu se expune unui risc prea mare, întrucât are ca referințe cursul bursier anterior și o variație maximă admisă la bursă (spre exemplu, ± 20%), peste care cotația se va opri (pentru a fi apoi reluată ulterior, când condițiile vor fi mai calme).

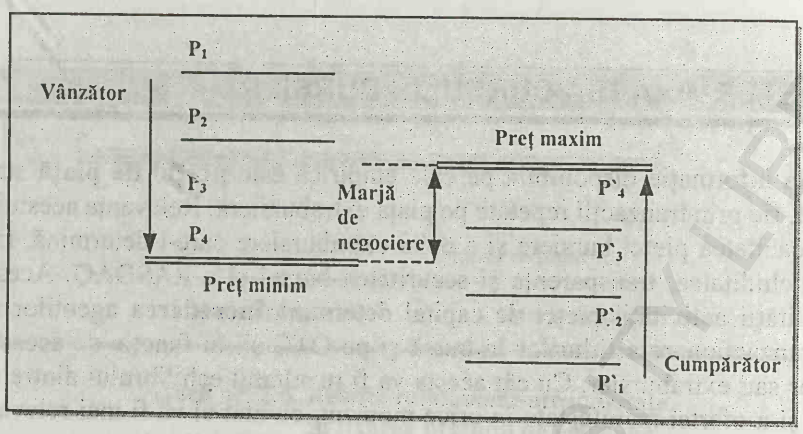


Figura nr. 2.7. Negocierea prețului de tranzacție între vânzător și cumpărător

2) Ordinele „la curs limitat" sunt exprimate sub forma unor **plafoane** (limite maxime) la cumpărare și a unor **planșee** (limite minime) de vânzare. Ordinele de cumpărare (BID, în engleză) astfel exprimate dau specialistului la bursă libertatea de a licita și executa cumpărarea titlului până la un curs maxim (plafon), peste care respectiva operație nu mai este posibilă. Ordinele de vânzare (ASK, în engleză) la curs limitat pot fi licitate și executate nu mai jos de un curs minim (planșeu) exprimat.

Cursul bursier va rezulta deci din cumularea tuturor OC și OV „au mieux" și a celor „la curs limitat", care vor respecta relația:

Curs maxim la cumpărare ≥ Fixing ≥ Curs minim la vânzare.

Celelalte ordine la bursă „la curs limitat", care nu respectă relația de mai sus, nu vor fi executate la această sesiune a bursei. Ele vor fi reportate în sesiunile viitoare rămase până la sfârșitul lunii (dacă nu există alte precizări făcute în mod expres).

Spre exemplu, să ne imaginăm că la Bursa de Valori din București (BVB) s-au colectat, pentru cotația din ziua de mâine, următoarele OC și OV exprimate pentru acțiuni „BT", emise de o societate comercială ce cotează la această bursă:

OC:

100 acțiuni „BT" la cursul cel mai bun

80 acțiuni „BT" la cursul maxim de 39.900 lei/buc.

60 acțiuni „BT" la cursul maxim de 40.000 lei/buc.

40 acțiuni „BT" la cursul maxim de 40.100 lei/buc.

OV:

125 acțiuni „BT" la cursul cel mai bun

75 acțiuni „BT" la cursul minim de 39.900 lei/buc.

50 acțiuni „BT" la cursul minim de 40.000 lei/buc.

25 acțiuni „BT" la cursul minim de 40.100 lei/buc.

Toate aceste ordine de bursă sunt colectate de către societățile și agenții de valori mobiliare de la clienții lor din toată țara (și chiar din străinătate). Tot aceștia le transmit apoi bursei de valori pentru a participa la cotația bursieră din ziua următoare.

Specialistul responsabil de cotația bursieră a acțiunilor „BT" echilibrează cererea și oferta de astfel de titluri și stabilește cursul bursier pe baza rezultatelor din fișa de cotație (vezi tabelul nr. 2.3).

Cotația bursieră a acțiunii „BT"

Tabelul nr. 2.3

CEREREA = ∑ OC (BID)		CURS BURSIER	OFERTA = ∑ OV (ASK)		MINIM
Efectivă	Cumulată		Cumulată	Efectivă	
100 buc	100	cel mai bun la cumpărare	275	–	100
80 buc	180	40.100 lei/buc.	275	25 buc.	180
60 buc	240	40.000 lei/buc.	250	50 buc.	240
40 buc	280	39.900 lei/buc.	200	75 buc.	200
–	280	cel mai bun la vânzare	125	125 buc.	125

De o parte și de alta a cursului bursier, ordinele de bursă (OC și OV) se cumulează în raport descrescător cu libertatea pe care acestea o dau specialistului la bursă în acțiunea de licitare și executare a lor: în primul rând, ordinele „au mieux" și apoi cele care au plafoanele cele mai ridicate (OC) și cele cu planșee cât mai coborâte (OV). În final sunt cumulate ordinele de bursă cele mai restrictive din punctul de vedere al cursului exprimat (figura nr. 2.8).

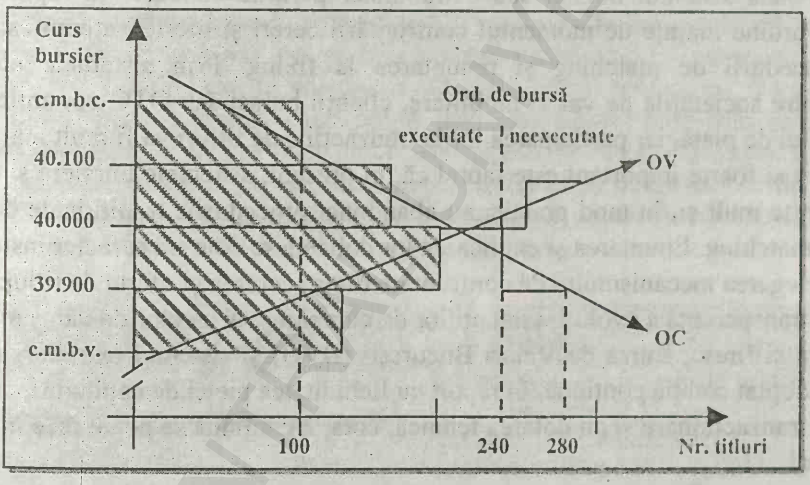


Figura nr. 2.8. Negocierea prețului de tranzacție între vânzător și cumpărător

Ultima coloană de MINIM exprimă, la fiecare poziție a cursului, volumul ordinelor de bursă care au „câștigat licitația". Evident că se va alege cea mai mare mărime a ordinelor care se poate executa în această structură diferențiată a cererii și ofertei, conform principiului MAXIMIN. În cazul analizat mai sus, la cursul de 40.000 lei/buc. se realizează cea mai mare cantitate de OC și de OV, respectiv 240 buc. Fixingul pentru această sesiune bursieră se va stabili deci la ***40.000 lei/buc.*** *La acest curs bursier vor fi executate OC de 100 buc., 80 buc. și 60 buc., pe baza OV de 125 buc., 75 buc. și numai 40 buc. din cele 50 buc. (la cursul minim de 40.000 lei/buc.). Pentru cele 10 buc. din OV executat parțial (40/50) se poate organiza o sesiune suplimentară de tranzacționare în care se pot accepta în plus OC numai la prețul de piață stabilit (fixing). Restul ordinelor (OC de 40 buc. și OV de 25 buc.) vor fi reportate pentru zilele următoare de cotație, când se speră licitarea lor în condiții mai favorabile.*

Procedeul de stabilire a prețului de piață la echilibrul dintre cerere și ofertă nu este specific doar titlurilor financiare. În același mod se stabilește cursul leului la licitațiile valutare (este suficient să înlocuiți exprimarea ordinelor de bursă în „buc. acțiuni BT" cu „mil. $"). Și tot astfel se stabilește prețul de piață la bursa de mărfuri (înlocuiți „buc. acțiuni BT" cu „tone grâu soiul Fundulea...").

Cotația continuă în timpi diferiți și în timp real

Înainte de a aborda cotația continuă, este necesar să mai facem câteva precizări despre cotația discontinuă (intermitentă). În primul rând, specificăm că ședințele bursiere pot avea frecvențe diferite în funcție de lichiditatea bursei. Ele pot fi săptămânale, de două ori pe săptămână, zilnice sau de două ori pe zi. Oricare ar fi frecvența lor, fixingul se caracterizează prin caracterul discret (ascuns) al situației ordinelor de bursă între două ședințe consecutive. Emitenții ordinelor și chiar agenții de bursă nu au posibilitatea (tehnică sau organizatorică) de a cunoaște evoluția cererii și ofertei de titluri decât în cadrul ședinței de bursă (în care se „hotărăște soarta" lor, moment în care nu mai pot interveni). Fixingul este deci însoțit de un sentiment de frustrare a clienților bursei pentru lipsa de transparență a evoluției intențiilor cumpărătorilor și vânzătorilor și deci de o lipsă de motivare pentru a apela la serviciile bursei.

De aceea, în al doilea rând, cotația discontinuă se poate organiza sub formă de **„matching".** Dacă sistemul bursier sau extrabursier permite cunoașterea rapidă și ușoară a carnetului de ordine înainte de momentul confruntării cereri și ofertei, atunci este preferabilă utilizarea procedurii de matching și renunțarea la fixing. Prin sistemele electronice de comunicații între societățile de valori mobiliare, clienții bursei sau OTC pot anticipa mai bine evoluția prețului de piață, iar participarea lor la tranzacțiile de titluri va fi mult mai motivată.

În sfârșit și foarte important este faptul că, în prezent, sistemele bursiere și extrabursiere au evoluat foarte mult și, în mod practic, au abandonat procedurile tradiționale de cotație prin fixing și prin matching. Enunțarea și explicarea lor dobândesc doar un caracter instructiv-formativ pentru înțelegerea mecanismului de confruntare dintre cererea și oferta de titluri, precum și a necesității de transparență a evoluției intențiilor de cumpărare și a celor de vânzare.

Cum era și firesc, Bursa de Valori București (BVB) și sistemul extrabursier (OTC) din România au adoptat cotația continuă. În raport cu lichiditatea pieței de capitaluri, cu organizarea sistemelor de tranzacționare și cu dotarea tehnică, cotația continuă se poate face în timpi diferiți sau în timp real.

Bursa de Valori București a adoptat **cotația continuă în timpi diferiți,** respectiv o cotație continuă în timp real între deschiderea și închiderea pieței bursiere și o procedură fixing între preînchiderea pieței și închiderea ședinței bursiere și între predeschiderea ședinței și deschiderea pieței (a se vedea figura nr. 2.9).

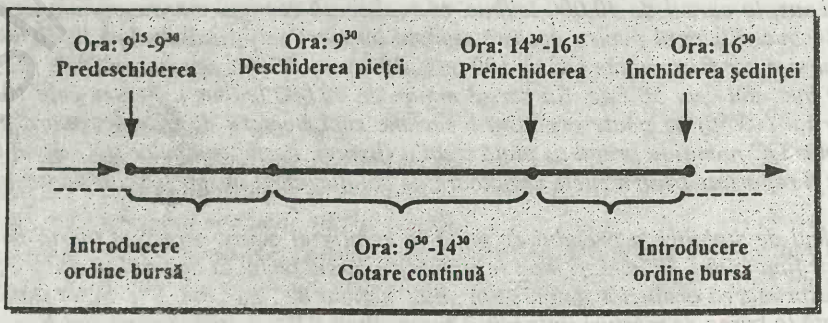


Figura nr. 2.9. Principalele momente ale unei ședințe bursiere

Sistemul extrabursier din România a adoptat **cotația continuă în timp real,** cu un curs de închidere al ultimei tranzacții din ședința bursieră, curs ce va deschide următoarea ședință. Pe toată durata ședinței vor fi stabilite atâtea cursuri (prețuri) câte tranzacții vor avea loc pentru fiecare valoare mobiliară cotată[8].

Fiecare tranzacție va avea un preț care va satisface cea mai bună cerere cu cea mai bună ofertă propusă în cotația continuă. Deci nu are loc o centralizare prealabilă a ordinelor de bursă, ci o confruntare instantanee, în fiecare moment al zilei bursiere, între ordinele de vânzare și cele de cumpărare prezentate **„la prețul pieței"** (echivalent cu „au mieux" în cadrul fixingului) și **„la curs limitat".**

Ordinele „la curs limitat", cu o limită ce depășește limitele pieței la momentul intrării lor în tranzacționare, vor fi executate înaintea ordinelor adresate „la prețul pieței". Ordinele „la prețul pieței" iau limitele pieței de la prima confruntare care succede intrării lor în cotația continuă. Ordinele „la prețul pieței" nu comportă nici o indicație de preț. Deci ele vor fi transformate de sistemul de cotare continuă în ordine de preț (curs) limitat al celei mai bune oferte (pentru cumpărarea de titluri) sau al celei mai bune cereri (pentru vânzarea de titluri) ale cursurilor de deschidere sau alé cursurilor care succed introducerea lor în tranzacționare.

În baza acestor reguli de ordonanțare a ordinelor de bursă, tranzacționarea lor se face conform principiului **„primul venit, primul servit"** (first-in, first-out = FIFO, în engleză). De la introducerea ordinelor în bursă sau pe OTC, acestea sunt plasate într-un șir (stivă) cele de cumpărare și-ntr-un alt șir cele de vânzare. La prețuri egale, primul loc îl va ocupa ordinul introdus cel mai devreme. Atunci când prețul celei mai bune oferte (din șirul ordinelor de cumpărare) atinge prețul celei mai bune cereri (din șirul ordinelor de vânzare), se va fixa prețul tranzacției la acest nivel. Execuția ordinelor se face automat în raport cu poziția lor în șir și cu cantitatea de titluri disponibilă la același preț în celălalt șir. Ordinele neexecutate rămân să se confrunte în continuare cu evoluția viitoare a pieței titlurilor.

SISTEMUL HORIZON DE TRANZACȚIONARE AUTOMATĂ

Principiile generale de tranzacționare

Definiție

Principiile tranzacționării formează filozofia care guvernează obiectivul regulilor de tranzacționare. Fiecare regulă trebuie să fie în concordanță cu principiile generale ale tranzacționării.

Dacă apare un conflict, Bursa, prin direcția operațiuni bursiere și informatică, determină dacă regula și/sau principiul este corect, așa cum a fost elaborat și aplicat. În cazul în care regulile nu sunt suficient de clare, va fi implementat un principiu adițional.

Reguli

a. Ore de operare – Piața principală este curent accesibilă între 9.15 și 14.30 în fiecare zi a săptămânii (predeschidere: 9.15-9.30; piață continuă: 9.30-14.30; preînchidere: 14.30-16.15; închidere: 16.30).

b. Zi de tranzacționare – BVB este deschisă pentru tranzacționare în fiecare zi de lucru a săptămânii, de luni până vineri inclusiv, exceptând sărbătorile legale.

c. Determinarea ordinelor agresive – Pentru fiecare tranzacție este desemnat un ordin „agresiv" și (un) ordin(e) „pasiv(e)" (această regulă nu se aplică la tranzacțiile înregistrate la deschidere). Ordinele agresive primesc „prețul cel mai bun" de tranzacționare, în cazul existenței unui dezechilibru de preț (vezi capitolul „Determinarea ordinelor agresive", pentru detalii).

[8] Pentru dezvoltări privind derularea tranzacțiilor bursiere și extrabursiere, vă recomandăm lucrarea **Piața românească de capital,** Editura VOX, București, 1998, autor Simona Fătu.

d. Prioritatea prețului – Principiul celui mai bun preț îi oferă unui ordin cea mai mare prioritate în listă.

e. Tranzacție cross (intenționată) – O tranzacție cross explicită apare când un agent de valori mobiliare primește un ordin de cumpărare și unul de vânzare pentru același simbol, la același preț. Tranzacția poate fi introdusă de către agentul de bursă folosind o singură fereastră, ca o tranzacție cross (intenționată).

f. Prioritatea ordinului în funcție de tipul contului – În cadrul aceluiași preț, ordinele au prioritate în funcție de tipul contului utilizat, conform următoarei secvențe: client, instituție financiară, house (pro) și personal SVM (staff), indiferent de timpul când ordinul a fost introdus. Această regulă se aplică de asemenea în cadrul priorității de cross unde două sau mai multe ordine (unul putând fi client și altul pro) pot să se potrivească cu un ordin tocmai introdus – astfel că ordinul având un cont de tip client se va executa înaintea ordinelor având un cont de tip instituție financiară, pro sau staff, în această ordine.

g. Prioritatea în funcție de termenii speciali – Ordinele cu cele mai puține restricții de tranzacționare (ordine comune [regular]) vor avea prioritate la execuție față de ordinele care au restricții de tranzacționare (ordine cu termeni speciali).

h. Prioritatea ordinului în listă (afișaj) în funcție de timpul introducerii – Timpul la care un ordin este introdus în sistemul de tranzacționare este înregistrat. Succesiunea de sosire a ordinelor, reflectată în timpul înregistrat, poate să afecteze secvența în care ordinul este considerat în vederea execuției. De exemplu, pe baza acestui timp, ordinele care au același preț și același tip de cont se pot executa după metoda FIFO (primul venit, primul servit).

i. Istoricul ordinelor – Întregul traseu al unui ordin, începând cu introducerea lui inițială, orice modificare ulterioară (folosind procedurile de modificare a ordinelor introduse – CFO), execuțiile parțiale și terminând cu execuția lui finală sau cu anularea lui, este înregistrat în istoricul ordinelor.

j. Schimbarea caracteristicilor ordinelor – Schimbările efectuate asupra ordinelor vor modifica timpul ordinului (de execuție, listă), făcându-l egal cu cel al momentului schimbării, numai în cazul în care schimbarea produce avansarea stării ordinului, de exemplu, prin creșterea ponderii lui în piață prin mărirea volumului. Schimbările care nu vor produce o astfel de avansare a ordinului nu vor schimba timpul ordinului, lăsând neafectată prioritatea de timp.

k. Schimbarea timpului ordinelor – Schimbarea timpului unui ordin (timpul la care ordinul a fost introdus sau a fost schimbat și care este luat în calcul la prioritatea de timp) trebuie să se producă atunci când se schimbă prețul, cantitatea sau termenii ordinului. Acest timp nu trebuie să se schimbe datorită cerințelor execuției. În principiu, aceasta va permite urmărirea mai ușoară a ordinelor de către membri și BVB.

l. Determinarea ordinelor valide – Acceptarea unui ordin în piața ordinelor curente este determinată atunci când ordinul este înaintat către nucleul de tranzacționare. Acesta este un proces interactiv. Agentul de bursă primește de la nucleul de tranzacționare un mesaj în care se indică dacă ordinul a fost înregistrat, respins sau executat. Agentul nu poate continua tranzacționarea până când unul dintre aceste mesaje nu este primit.

m. Reguli statistice – Regulile statistice definesc modul în care tranzacțiile afectează statisticile. Aceste reguli nu sunt incluse în acest document (vezi „Indexul și regulile statistice", pentru detalii).

n. Controlul pieței – Controlul pieței este format din persoana sau persoanele din cadrul BVB, care sunt responsabile de operațiile bursiere zilnice. Controlul pieței are, printre altele, posibilitatea de a opri de la tranzacționare simboluri, piețe sau întreaga bursă.

o. Termeni speciali de execuție – Ordinele cu termeni speciali de execuție includ: „execuție minimă" („Minimum Fill" – MF), „bloc minim" („Minimum Block" – MB) și „totul sau nimic" („All or None" – AON). Aceste ordine se vor executa numai dacă restricțiile impuse asupra cantității sunt satisfăcute. Ordinele de acest tip sunt înregistrate în registrul ordinelor cu termeni speciali până când restricțiile de volum sunt îndeplinite. După satisfacerea condițiilor, aceste ordine pot fi mutate în registrul ordinelor comune.

p. Ordine condiționate sau cu condiție (sau „contingent") – Ordinele condiționate includ ordinele „stop" (ex. „stop cumpărare", „stop vânzare") și ordinele „piața & limita la atingere". Ordinele condiționate sunt stocate în memoria sistemului și nu sunt introduse (înregistrate) într-unul dintre registrele ordinelor decât în momentul când condiția lor de preț este îndeplinită. Înregistrarea unui ordin condiționat într-unul dintre cele două registre ale ordinelor se face în funcție de existența pentru acel ordin a unor precizări speciale de execuție (termenii speciali) sau de decontare sau dacă ordinul are alte atribute speciale.

q. Cotație („quote“) – O „cotație“ este un ordin constând dintr-un ordin de cumpărare și unul de vânzare, introduse simultan. „Cotațiile“ pot tranzacționa numai cu ordine (ex. „cotația“ nu poate tranzacționa cu alte „cotații“).

r. Ordinele-limită comune – Un ordin-limită nu conține instrucțiuni speciale de execuție, de decontare sau termeni condiționali (contingent) atașați. Ordinul-limită are specificate un preț și un volum (cantitate) și este înregistrat în registrul ordinelor comune.

s. Registrul ordinelor cu termeni comuni și registrul ordinelor cu termeni speciali („Regular Book & Special Terms Book“) – Sistemul de tranzacționare al BVB conține, pentru fiecare piață, două registre de ordine: un registru al ordinelor cu termeni comuni și un registru al ordinelor cu termeni speciali. Pentru un singur preț-limită, ordinele din cadrul registrului ordinelor cu termeni comun au prioritate de execuție față de ordinele din cadrul registrului cu ordine având termeni speciali. În consecință, pentru un singur preț-limită, un ordin cu termeni speciali nu se va executa până când toate ordinele cu termeni comuni nu s-au executat (excepție făcând cazul când ordinele cross au prioritate). Registrul ordinelor cu termeni comuni include toate ordinele care nu au impus un mod de execuție unică sau condiții de decontare, iar registrul ordinelor cu termeni speciali conține ordinele care au condiții de execuție și de decontare speciale.

t. Determinarea ordinelor agresive – Pentru fiecare tranzacție este desemnat un ordin „agresiv“ și (un) ordin(e) „pasiv(e)“. (Această regulă nu se aplică la tranzacțiile înregistrate la deschidere.)

u. Cea mai bună piață („Best Market“) – Cea mai bună piață este reprezentată de prețul cel mai mare la cumpărare și de prețul cel mai mic la vânzare, determinate de ordinele din cadrul registrului ordinelor comune.

v. Dezechilibru de preț – Un dezechilibru de preț există când prețul de cumpărare este mai mare decât cel de vânzare, prețul exact de tranzacționare fiind obținut folosind regulile *determinării prețului tranzacției,* descrise mai jos.

w. Prioritatea prețului în listă – Principiul celui mai bun preț îi oferă unui ordin cea mai mare prioritate în listă (în registrul ordinelor comune).

x. Prioritatea de cross în listă – Prioritatea de cross există când un ordin din listă poate tranzacționa cu un alt ordin agresiv și ambele ordine sunt ale aceluiași SVM. Ordinele aparținând aceluiași SVM au prioritate de execuție mai mare, comparativ cu cele ale unui alt SVM, atunci când există posibilitatea de a se produce un cross – aceasta numindu-se prioritate de cross. Când se produce o potrivire a două ordine aparținând aceluiași SVM, datorită unei priorități de cross, aceasta se numește cross implicit sau neintenționat. Prioritatea de cross este a doua după prioritatea de preț. Aceasta diferă de tranzacția cross intenționată. O tranzacție cross intenționată apare când un agent de bursă care primește ambele ordine de vânzare și de cumpărare pentru același simbol și la același preț introduce un singur ordin obținând o tranzacție cross explicită (Bursa nu folosește curent prioritatea de cross).

y. Ordinul de piață și protecția de preț – Un ordin de piață începe execuția tranzacțiilor la prețul curent al pieței și poate trece printr-o serie de niveluri de prețuri pentru a se completa. Numărul nivelurilor de prețuri poate fi limitat prin definirea unui număr de pași („ticks“) sau a unui procent. În momentul când un ordin la piață își termină execuția prin atingerea unui nivel-limită de preț și mai are încă valori disponibile, el va fi înregistrat în listă ca un ordin-limită la prețul corespunzător nivelului-limită respectiv sau la prețul ultimei tranzacții. Ordinul de piață care a fost transformat într-un ordin-limită va avea prioritatea corespunzătoare unui ordin-limită normal (fiind înregistrat în urma ordinelor-limită existente la prețul-limită respectiv).

z. Termeni speciali de decontare – Ordinele cu termeni speciali de decontare sunt ordinele care au termenii de decontare diferiți de termenii de decontare impliciți, setați pentru piața respectivă. Aceste ordine sunt înregistrate întotdeauna numai în registrul ordinelor cu termeni speciali (nu vor apărea niciodată în registrul ordinelor comune). De aceea, aceste ordine sunt executate numai din registrul ordinelor cu termeni speciali.

2.11. RATELE DE RENTABILITATE PE PIEȚELE FINANCIARE

Principiul 1: rentabilitate-risc, enunțat în capitolul 1, statuează motivația investiției de capital întemeiată pe speranța de rentabilitate maximă pe unitatea de risc asumat. Firmele emitente trebuie să convingă investitorii de capital că exploatarea viitoare a capitalului atras prin emisiune de titluri va oferi o speranță de rentabilitate superioară costului de oportunitate al capitalului.

Investitorii de capital au libertatea deplină a alocării surplusului de bani în proiectele cele mai performante. De aceea numim **cost de oportunitate** rata de rentabilitate cea mai bună imediat disponibilă în economie la un nivel de risc dat. Prospectele de emisiune trebuie să permită determinarea în mod convingător a speranței de rentabilitate (ca medie a rentabilităților estimate în diferite stări de exploatare viitoare, favorabile și nefavorabile) și a riscului, a dispersiei (ca medie a pătratelor abaterilor față de medie) rentabilităților viitoare posibile. În raport cu riscul asumat, investitorii vor căuta cea mai mare speranță (plauzibilă) de rentabilitate.

În afara prospectului de emisiune, investitorii vor cerceta și evoluția anterioară a rentabilității și riscului mediu la diferite tipuri de titluri financiare. Din gruparea acestora poate rezulta o ierarhizare, după cum se prezintă în figura nr. 2.10. Astfel, titlurile care, în medie, oferă cele mai mici rentabilități sunt cele cu risc de faliment minim sau zero, adică **titlurile de stat**, atât cele pe termen scurt (bonuri de tezaur), cât și cele pe termen lung (obligațiuni emise de administrația centrală și de cele locale). Reprezentând creanțe asupra statului, care în principiu nu intră în faliment (statul are la dispoziție politica fiscală pentru acoperirea deficitelor bugetare), titlurile de stat oferă rentabilități corespunzător mai mici. Cu toată diminuarea sau eliminarea riscului (de faliment), nici aceste titluri nu sunt în afara riscului de inflație. În consecință, rata lor scontată de rentabilitate trebuie să fie superioară ratei anticipate a inflației, pentru a obține o rată de rentabilitate real pozitivă (despre care vom vorbi ceva mai târziu).

Chiar dacă în România practica împrumuturilor obligatare private nu este (deloc) uzuală, în ierarhia titlurilor pe piețele internaționale urmează **obligațiunile corporative** (ale societăților private autorizate pentru emisiunea lor). Acestea nu exclud total riscul de faliment al emitentului, dar riscul lor rămâne în medie redus. În primul rând, vor fi autorizate (de către C.N.V.M.) să emită obligațiuni private numai societățile comerciale cu un „standing" economico-financiar foarte bun. În al doilea rând, în caz de dificultăți financiare, sunt expuse riscului (de pierderi) acțiunile firmei, nu și obligațiunile sale cu dobânzi fixe. În sfârșit, în caz de faliment, împrumutătorii obligatari au prioritate în recuperarea capitalului lor din valoarea rămasă a firmei în raport cu capitalul acționarilor (care se va recupera în final, dacă mai este posibil). Din toate aceste considerente, clasa de risc a obligațiunilor private este apropiată de cea a obligațiunilor publice și, în consecință, rentabilitatea sperată va fi corespunzătoare acestui risc.

Din considerentele enunțate mai sus (dividend variabil sau zero în caz de pierderi, recuperare reziduală a capitalului în caz de faliment), **acțiunile** sunt caracterizate ca titluri cu clasă superioară de risc. Drept urmare, și speranța de rentabilitate la cumpărarea acestor titluri trebuie să fie superioară. Pentru firmele importante care cotează la bursă există o transparență mult mai bună asupra performanței lor economico-financiare și deci o clasificare a lor mai corectă după principiul rentabilitate-risc. Dimpotrivă, firmele mici, mai puțin cunoscute, implicând un risc ridicat pentru investitori, trebuie să ofere o speranță ridicată de rentabilitate. Este și motivul pentru care ele fac obiectul metodei de distribuire pe bază de comision a acțiunilor nou emise, metodă apreciată ca fiind speculativă.

Această schemă de clasificare trebuie judecată doar ca tendință medie pe o perioadă semnificativă. Aceasta nu înseamnă că este mai puțin valabilă: cea mai mare probabilitate de a se repeta în viitor o are totuși media. Dacă realitatea infirmă schema accidental sau consistent pe anumite intervale de timp, aceasta poate fi pusă pe seama imperfecțiunilor pieței financiare. Aceste imperfecțiuni sunt inevitabil supuse speculației și, pe termen scurt, ele pot fi chiar amplificate. Multiplicarea lor însă, în deplină cunoștință a principiului rentabilitate-risc și într-o liberalizare corespunzătoare a economiei, va conduce la evaluarea corectă a oportunităților de investiții în economie și la apropierea rentabilității lor de cea normală (medie) pentru clasa de risc în care se află.

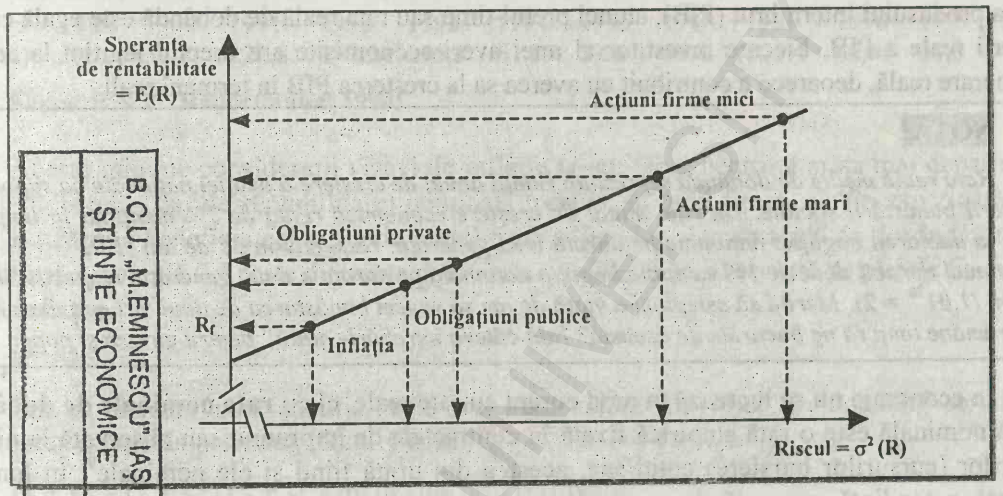


Figura nr. 2.10. Ierarhizarea diferitelor categorii de titluri după relația rentabilitate-risc

B.C.U. „M.EMINESCU" IAȘI
ȘTIINȚE ECONOMICE

Ratele de dobândă pe pieţele financiare

Întrucât au același conținut economic (rate de remunerare a capitalului investit), am tratat de multe ori ratele de dobândă împreună cu ratele de rentabilitate. În secțiunea precedentă am făcut considerații ale raportului rentabilitate-risc atât pentru obligațiuni și bonuri de tezaur, cât și pentru acțiuni. În general, vorbim despre rată de dobândă ca factor de remunerare a **capitalului împrumutat** de agenții economici, atât pe termen scurt, cât și pe termen lung. În consecință, vom utiliza termenul de rată de dobândă la transferurile de capital datorate împrumuturilor bancare și obligatare pe termen lung.

Ceea ce distinge capitalul împrumutat de cel propriu sunt maturitatea și forma de remunerare. Cu excepția rentei perpetue (împrumut cu maturitate infinită), toate celelalte împrumuturi au o **scadență determinată** înscrisă și respectată prin contractul de împrumut. Acțiunile au o scadență nedeterminată, respectiv nu au un caracter rambursabil. Totodată, împrumuturile se remunerează în cea mai mare parte sub forma unui **venit fix** = dobândă stabilită de asemenea în contractul de împrumut sub forma unui procent anual (cupon) constant aplicabil la împrumutul rămas de rambursat. Pe lângă această constanță, dobânda mai are caracteristica de **venit cert** realizabil și în condițiile în care debitorul înregistrează pierderi (dobânda este o cheltuială financiară care se scade din venituri și se plătește; dividendul este o parte din profitul rezultat ca diferență între venituri și toate cheltuielile respectivului agent). Cu toate acestea dobânda comportă **riscul de faliment** al debitorului, caz în care încetează orice plată, inclusiv cu dobânzile.

Vom încerca, în cele ce urmează, să evidențiem componentele ratei de dobândă. Nevoia unui studiu mai analitic al dobânzii într-o lucrare de FINANȚE rezidă în rolul fundamental pe care rata de dobândă, îndeosebi de pe piața monetară, îl are în formarea ratei de rentabilitate a investițiilor pe piața de capital. Chiar din capitolul precedent am desprins ideea că economisirea și investirea de capital nu pot fi motivate în afara obținerii unui surplus de avere cu putere de cumpărare reală superioară celei inițial investite. Principiul 2: prețul-timp al banilor vine să statueze că banii, ca expresie a conservării avuției materiale, au un **preț-timp** sintetizat în deja cunoscuta **rată reală de dobândă.** Admițând că fiecare țară se caracterizează printr-o creștere reală a produsului intern brut (PIB), atunci prețul-timp sau rata reală de dobândă este egală cu rata creșterii reale a PIB. Fiecare investitor al unei averi economisite are dreptul legitim la această remunerare reală, deoarece a contribuit cu averea sa la creșterea PIB în termeni reali.

NOTĂ:

Rata reală medie de dobândă reprezintă ritmul anual de creștere a avuției naționale ca suport al creșterii bunăstării sociale. Un ritm anual de creștere economică reală de 2% menținut în timp va duce la dublarea bogăției naționale pe durata unei generații, respectiv în 35 de ani ($1{,}02^{35} = 2$). Un ritm anual durabil doar de 1% va dubla bogăția națională pe durata a două generații, respectiv, în 70 de ani ($1{,}01^{70} = 2$). Merită să așteptăm o viață de om să vedem bunăstarea de două ori mai mare? Ne mai rămâne timp să ne bucurăm de aceasta? Iată câteva întrebări-„țintă" pentru guvern și popor.

În economie nu se lucrează în mod curent cu rate reale, ci cu **rate nominale de dobândă.** O rată nominală este o rată empirică fixată în contractele de împrumut sau observată la nivelul prețurilor (cursurilor bursiere) cotidiene, acestea din urmă fiind și ele nominale[9]. În lume se constată o tendință generală de accelerare a satisfacerii preferințelor, fapt ce se reflectă în creșterea mai rapidă a prețurilor decât a utilității reale a bunurilor și serviciilor. Rata creșterii indicelui general al prețurilor bunurilor și serviciilor din economie reprezintă **rata inflației** specifică acelei țări.

Rata inflației se calculează 1) fie la nivelul celor mai reprezentative bunuri și servicii de consum exprimate în prețuri cu ridicata sau cu amănuntul din perioada curentă (nominale) și din perioada de bază (constante), 2) fie la nivelul bunurilor și serviciilor din PIB exprimate în prețuri nominale și în prețuri constante (deflatorul PIB). Indicele general al prețurilor este raportul dintre suma prețurilor nominale (p_1) ponderate cu cantitățile de bunuri și servicii vândute într-un an (q_1) și suma prețurilor constante (de bază = p_0) ponderate cu aceleași cantități de bunuri și servicii vândute în anul respectiv (q_1):

$$Ip_1 = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}.$$

Ritmul de creștere a acestui indice exprimă deci rata inflației (R_{infl}):

$$R_{infl} = \frac{Ip_1 - Ip_0}{Ip_0} = \frac{Ip_1}{Ip_0} - 1.$$

[9] Prețurile nominale sunt prețuri curente utilizate la vânzarea bunurilor și serviciilor, în timp ce prețurile constante sunt prețurile aceloraşi bunuri și servicii la nivelul lor din perioada de bază (de comparație).

Dincolo de cazul general al accelerării vieții economice, fiecare țară are determinări specifice ale inflației (dezechilibre economice și monetare particulare), ceea ce face să se înregistreze rate specifice de inflație, cu serioase implicații în comerțul exterior și în transferurile internaționale de capitaluri. Din păcate, România traversează serioase disfuncționalități economice și sociale, cu reflectare directă asupra ratei inflației încă departe de a fi controlată și deci anticipată corect pe termen mai lung.

Evoluția ratei inflației

Anii	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
R_{infl}(%)	1,1	37,7	222,8	199,2	295,5	61,7	27,8	56,8	151,4	40,6	54,8	41,5

Sursa: B.N.R., **Raport anual 1999.**

Aceste minime considerații vizavi de inflație le-am făcut pentru a arăta mai departe că o rată de dobândă (sau de rentabilitate) nominală trebuie, în mod firesc, să fie superioară ratei inflației pentru a beneficia cel puțin de prețul-timp al banilor, de rata reală de dobândă. În mod simplificat, rata reală (k*) este diferența dintre rata nominală (k), observată pe piețele financiare, și rata inflației (i):

$$k^* = k - i.$$

Într-un demers mai analitic, cele trei dimensiuni ale ratei de dobândă se află în următoarea relație de paritate (efectul Fisher)[10]:

$(1 + k) = (1 + k^*)(1 + i)$, care devine prin rezolvare:

$$k = k^* + i + k^* \cdot i.$$

Din relația de mai sus se desprind două componente ale ratei nominale de dobândă: **rata reală** (prețul-timp) și **prima de inflație.** Această primă este întâia componentă a riscului asumat de investitor, respectiv riscul de depreciere a puterii de cumpărare a capitalului inițial investit. Și prima de inflație este doar „partea vizibilă a aisbergului". Urmează explorarea părții „nevăzute" a riscului asumat, în mod normal, de investitor.

O rată de dobândă nominală determinată ca mai sus este specifică titlurilor de stat (bonuri de tezaur) pe termen scurt (3 luni). Acestea nu prezintă risc de faliment (statul este cel mai sigur debitor) și nici risc semnificativ de rată de dobândă (termenul de 3 luni, în general acceptat, nu oferă timp pentru modificări sensibile ale ratei anuale de dobândă, cum ar fi cazul unui termen foarte lung, de 30 ani). În consecință, rata de dobândă la bonurile de tezaur pe 3 luni este considerată **rată de dobândă fără risc** (sau cu risc zero de faliment, de maturitate și de lichiditate). Pentru finanțe, această rată este fundamentală. Ea caracterizează rentabilitatea cerută pentru investiții în active fără risc. Toate celelalte active, în fapt majoritatea, trebuie să ofere o rentabilitate cel puțin egală cu rata de dobândă fără risc **plus** o primă proporțională cu riscul suplimentar asumat prin investirea în respectivele active (riscante).

[10] Această relație a fost evidențiată de reputatul monetarist american Irwin Fisher, **Theory of the Interest**, 1930.

Riscurile suplimentare şi remunerarea lor

Componenta fundamentală a acestui risc suplimentar este **riscul de faliment** (de încetare a plății datoriilor debitorului). Acest risc este iminent pentru formele de organizare a afacerilor cu răspundere limitată (SRL, SA). Răspunderea comercială a acționarilor este la nivelul capitalului social. Dacă acesta a fost absorbit progresiv de pierderile succesive înregistrate de firme, atunci plata dobânzii şi a ratelor scadente la împrumuturi este serios periclitată. Drept urmare, rata dobânzii la împrumuturile private este în mod normal superioară celei de la împrumuturile publice (în speță, ratei de dobândă fără risc). Aceasta deoarece rata dobânzii la împrumuturile private include o **primă de risc de insolvabilitate,** proporțională cu iminența apariției riscului de faliment. În mod practic, prima de risc de insolvabilitate este diferența dintre rata dobânzii la împrumuturile private şi cea de la împrumuturile publice cu aceeaşi maturitate (scadență).

Mențiunea „aceeaşi maturitate" are darul de a evidenția o altă componentă a riscului suplimentar asumat la activele riscante: **riscul de dobândă sau riscul de maturitate.** Cel mai bine acesta se evidențiază ca diferență între rata dobânzii la împrumuturile de stat pe termen lung (10, 20 sau 30 de ani) şi la cele pe termen scurt. Ambele se fundamentează pe rata dobânzii fără risc. În plus, investirea capitalului în obligațiuni de stat pe termen lung implică riscul fluctuației prețului (cursului bursier) al acestor obligațiuni, fluctuație datorată modificărilor în rata medie a dobânzii de piață. Se cunoaşte faptul că prețul obligațiunilor variază invers proporțional cu variația ratei dobânzii de piață, tocmai ca efect compensator al pierderilor implicite. Numim deci diferența (mai sus-menționată) **primă de risc de maturitate** sau de risc de rată a dobânzii.

În sfârşit, o ultimă componentă a riscului suplimentar asumat este **riscul de lichiditate,** de dificultate a transformării rapide în bani a titlurilor cumpărate (de dezinvestire operativă). În acest caz, rata dobânzii la obligațiunile private emise de o firmă care nu cotează în bursă (din considerente de management strategic) este mai mare decât rata dobânzii la o firmă similară ca performanță economico-financiară, dar care cotează activ la bursă. Un exemplu poate nu prea hazardat ar fi diferența de rentabilitate cerută titlurilor emise de Banca Agricolă (care nu cotează în bursă) şi Banca „Transilvania" (aflată de mult timp în cota oficială). Faptul că „lichidarea", transformarea în bani a titlurilor BA, se face mai greoi decât vânzarea la bursă a titlurilor similare ale Băncii „Transilvania" face ca rata de dobândă la titlurile emise de BA să includă în mod normal o **primă de risc de lichiditate.** Această primă remunerează riscul suplimentar asumat de investitorul care nu poate transforma rapid titlurile BA în bani şi la un preț de piață previzibil.

În concluzie, rata nominală (normală) a dobânzii (k) este formată din două mari componente: rata dobânzii fără risc (R_f) şi o primă complexă de riscuri suplimentar asumate (π):

$$k = R_f + \pi, \text{ în care } R_f = k^* + i + k^* \cdot i.$$

La rândul ei, prima complexă de risc poate cuprinde mărimi proporționale de remunerare a următoarelor riscuri suplimentare:

- de insolvabilitate (de faliment);
- de maturitate (de rată de dobândă de piață);
- de lichiditate.

Toate aceste componente ale riscurilor suplimentare caracterizează în mod corespunzător şi rata de rentabilitate cerută altor investiții financiare decât împrumuturile: acțiuni, titluri derivate, polițe de asigurare, certificate de investitor etc. În acest fel devine evidentă operaționalitatea principiului 1: relația rentabilitate-risc.

Structura la termen a ratelor de dobândă

Prima de risc de maturitate este rezultatul concret al structurii la termen a ratelor de dobândă. Să notăm însă că aceasta poate fi şi negativă.

Structura la termen sau randamentul la maturitate reprezintă, la un moment dat, ierarhizarea ratelor de dobândă la aceleaşi împrumuturi, dar solicitate la termene (maturităţi) diferite de rambursare. Menţiunea „aceleaşi împrumuturi" vrea să spună că toate celelalte componente ale primei pentru riscuri suplimentare asumate rămân constante, inclusiv prima de inflaţie, deoarece împrumuturile cu maturităţi diferite sunt analizate toate la un moment dat. Se înţelege că, la un moment viitor semnificativ (peste o lună), structura ratelor poate să fie alta, întrucât şi condiţiile de manifestare a riscurilor se pot schimba, mai ales riscul de inflaţie. Spre exemplu, înainte şi după alegerile parlamentare putem avea structuri diferite ale ratelor de dobândă la termen, întrucât şi anticipările privind rata inflaţiei vor fi diferite (înainte şi după alegeri).

Cel mai adesea, structura la termen ia forma unei **curbe crescătoare** cu tendinţă de aplatizare. În condiţii de stabilitate economică evidentă, aceasta ia forma unei **curbe plate (drepte)**, iar în condiţii de inflaţie accentuată, structura la termen este **inversată (descrescătoare)**. Figura nr. 2.11 încearcă să sugereze posibilele forme ale structurii la termen a aceloraşi rate de dobândă (la aceleaşi maturităţi), dar observate la momente diferite, momente care corespund unor situaţii economice semnificativ schimbate ale ţării respective.

Care este motivaţia stabilirii pentru acelaşi tip de împrumut (de exemplu, de stat) de rate diferite de dobândă pentru maturităţi diferite ale acestuia? Care este mărimea normală a ratei de dobândă la o anumită maturitate a împrumutului în raport cu altă maturitate a aceluiaşi împrumut? Răspunsul care l-am dat anterior, respectiv riscul de maturitate şi prima de risc de maturitate, este una dintre variante, dar nu singura. Nu dispunem deci de un răspuns unanim, ci de trei răspunsuri ce sunt sugerate de trei teorii ale structurii la termen a ratelor de dobândă: 1) a anticipărilor omogene, 2) a preferinţei pentru lichiditate şi 3) a segmentării pieţei (financiare). Vom prezenta succint argumentele fiecăreia dintre ele, în ordinea cronologică în care acestea s-au impus atenţiei ştiinţifice.

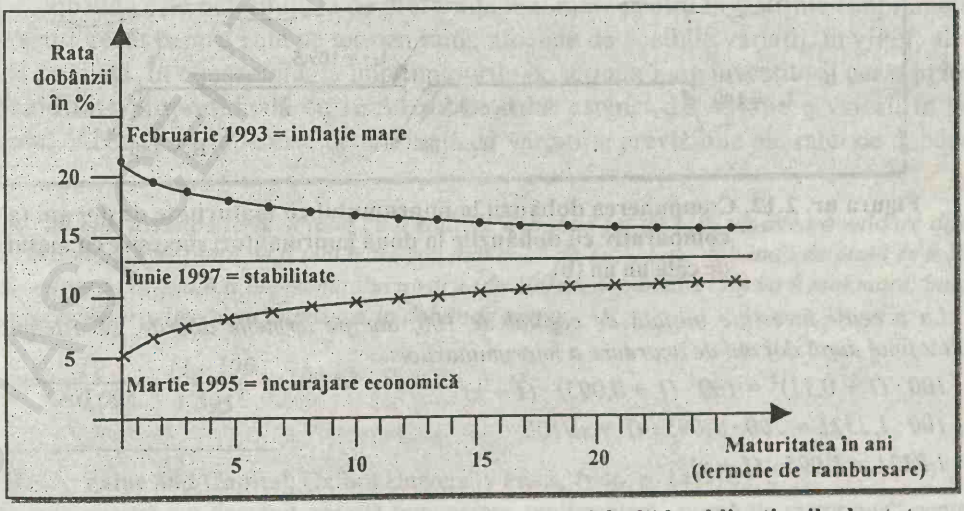


Figura nr. 2.11. Structura la termen a ratelor de dobândă la obligaţiunile de stat, la date istorice diferite, caracterizate de anumite stări de conjunctură economică

Teoria Anticipărilor Omogene (TAO) are la bază rezultatele cercetării ştiinţifice ale deja citatului Irwing Fisher (1896), continuate mai târziu de alţi renumiţi cercetători financiari: J.R. Hicks (1946), F.A. Lutz şi V.C. Lutz (1951). Fondatorii acestei teorii susţin că structura la termen a ratelor de dobândă se fundamentează pe anticipările (aşteptările, speranţele) omogene ale investitorilor privind evoluţia în viitor a ratelor de dobândă. Teoria se întemeiază deci pe ipoteza de piaţă eficientă cu suficientă informaţie, disponibilă gratuit şi pe concurenţa liberă, pentru ca toţi investitorii să ajungă la aceleaşi anticipări privind speranţa de rentabilitate normală în anumite condiţii economice şi cu cele mai mari şanse de a se produce în viitor.

În fapt, TAO se fundamentează pe paritatea (echilibrul) care trebuie să existe între ratele de dobândă pe termen lung şi cele pe termen scurt, în condiţii de dobândă capitalizată (compusă):

$$(1 + {}_0k_2)^2 = (1 + {}_0k_1) \cdot (1 + {}_1k_2),$$

unde:

${}_0k_2$ = rata de dobândă anuală, **observată** la momentul zero, a unui împrumut cu maturitate de doi ani;

${}_0k_1$ = rata de dobândă anuală, **observată** la momentul zero, a unui împrumut cu maturitate de un an;

${}_1k_2$ = rata de dobândă anuală, **anticipată** la momentul zero, pentru un împrumut cu maturitate de un an şi care se va acorda în al doilea an.

Spre exemplu, se cunoaşte la un moment dat rata de dobândă la un împrumut cu maturitate de doi ani ca fiind 11% anual şi rata de dobândă la un împrumut cu maturitate de un an ca fiind de 9,5%. Întrebarea care se pune este următoarea: ce rată de dobândă se va cere, în mod normal, unui al doilea împrumut de peste un an pentru ca, împreună cu cel din primul an, să aducă aceeaşi remunerare ca împrumutul cu maturitate de doi ani?

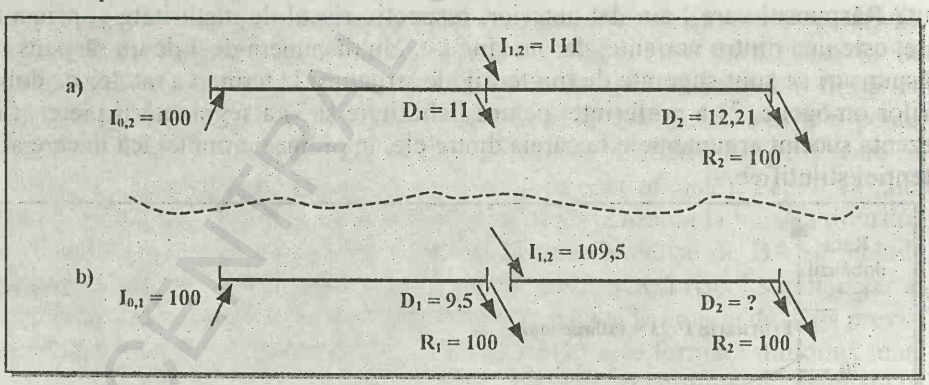


Figura nr. 2.12. Compunerea dobânzii la împrumutul cu maturitate de doi ani (a), comparativ cu dobânzile la două împrumuturi succesive cu maturităţi de câte un an (b)

La aceeaşi investiţie iniţială de capital de 100, dar pe termene diferite, se aşteaptă acelaşi rezultat final după doi ani de acordare a împrumuturilor:

$$100 \cdot (1 + 0,11)^2 = 100 \cdot (1 + 0,095) \cdot (1 + x)$$

$$100 \cdot 1,2321 = 100 \cdot 1,095 \cdot (1 + x)/100$$

$$1,2321 = 1,095 \cdot (1 + x)$$

$$\Rightarrow x = \frac{1,2321}{1,095} - 1 = 0,1252 = 12,52\%$$

Cu alte cuvinte, rezultatul final al împrumutului de doi ani este: 123,21 = 11 + 12,21 + 100, iar rezultatul final al celor două împrumuturi este același, dar constituit din dobânzi anuale diferite: 123,21 = = 9,5 + 13,71 + 100, unde 13,71 ≃ 109,5 · 0,1252 este dobânda ce revine celui de-al doilea împrumut de un an din reinvestirea capitalului inițial (100), dar și a dobânzii de la primul împrumut de un an (9,5).

TAO stipulează faptul că investitorii anticipează ratele de dobândă anuale din anii viitori și, în baza lor și a relației de paritate de mai sus, ei pot fixa astăzi rata de dobândă anuală la împrumuturile pe termen lung:

$$(1+{}_0k_T)^T = \prod_{t=1}^{T}(1+{}_{t-1}k_t)$$

unde:

${}_0k_T$ = rata de dobândă anuală **ce rezultă din anticipările investitorilor** pentru un împrumut cu maturitatea T ani;

${}_{t-1}k_t$ = rate de dobândă anuale **anticipate** pentru împrumuturi viitoare cu maturitate de un an, cu t = 1, 2,..., T ani de anticipare a ratelor de dobândă.

Deci

$${}_0k_T = \sqrt[T]{\prod_{t=1}^{T}(1+{}_{t-1}k_t)} - 1.$$

Cu alte cuvinte, structura la termen a ratelor de dobândă este rezultatul anticipării de către investitori în prezent a evoluției viitoare a ratelor de dobândă pe termen scurt (de un an). Amintim cu această ocazie că relația de paritate implicată în TAO este folosită și în fixarea cursurilor de schimb (valutare) la termen (forward).

Teoria Preferinței pentru Lichiditate (TPL) a fost evidențiată și operaționalizată de J.R. Hicks (1946)[11] și de atunci este foarte agreată de teoria financiară ca explicație a primei de risc de lichiditate (de maturitate)[12], despre care am vorbit anterior. Potrivit TPL, structura la termen a ratelor de dobândă este determinată de preferința mai mare pentru investițiile (împrumuturile) pe termen scurt decât pentru cele pe termen lung, afectate de posibile variații, în viitor, ale ratei de dobândă pe piață. În consecință, la împrumuturile pe termen lung investitorii cer o **primă de risc de lichiditate** proporțională cu riscul suplimentar asumat de variație a valorii în timp a împrumutului. Această variație este determinată de variațiile previzibile ale ratei de dobândă de piață.

Astfel, un împrumut pe termen lung cu o rată de dobândă tot de 11% va avea o valoare diferită dacă rata de dobândă de piață va fi mai mare sau mai mică de 11%. La o dobândă de piață de 9,5% în primul an, valoarea de piață a împrumutului nostru (de 100 cu dobândă 11%) va fi mai mare, întrucât este mai remuneratoriu decât un împrumut la dobânda pieței:

$$V_{0,2} = \frac{11}{1+0,095} + \frac{11+100}{1,095^2} = 102,62$$

[11] John R. Hicks, **Value and Capital,** Oxford University Press, 1946, p. 141-145.

[12] În clasificarea noastră am denumit această remunerare suplimentară „primă de maturitate" pentru a o denumi „primă de lichiditate" pe aceea corespunzătoare dificultăților de transformare în bani a titlurilor necotate, dar cu aceeași maturitate ca și cele cotate.

$$V_{0,1} = \frac{9,5+100}{1+0,95} = 100.$$

Dimpotrivă, la o dobândă de piață de 12,52% în al doilea an, valoarea de piață a împrumutului nostru de 100 cu dobândă 11% va fi în acel an mai mică, deoarece va fi mai puțin remuneratoriu decât piața:

$$V_{0,2} = \frac{11}{1+0,1252} + \frac{11+100}{1,1252^2} = 97,45$$

$$V_{1,2} = \frac{12,52+100}{1+0,1252} = 100.$$

Această anticipare a fluctuației (de la 102,62 la 97,45) a valorii împrumutului pe termen lung, la variații ale dobânzii de piață, determină pe investitori să ceară o rată de dobândă cu primă de risc suplimentar de lichiditate (de maturitate) în raport cu un împrumut pe termen scurt. Cu alte cuvinte, la o anticipare a creșterii dobânzii pe termen scurt de la 9,5% la 12,52%, investitorul va cere o primă de 1,5% pentru a fixa rata de dobândă la un împrumut cu scadența peste doi ani: 9,5 + 1,5 = 11%. În felul acesta, valoarea medie a împrumutului său pe termen lung rămâne egală cu cea a împrumuturilor pe termen scurt: (102,62 + 97,45) : 2 = 100.

Mai mult, dacă nu există suficientă certitudine asupra evoluției viitoare a dobânzii de piață (cazul cel mai frecvent) și, în consecință, anticipările au o probabilitate mai mare sau mai mică, atunci prima de lichiditate va fi mai mare, iar curba dobânzilor la termen, mai accentuat crescătoare. Marginal însă, creșterea primei de lichiditate (de maturitate) este din ce în ce mai mică, ajungând foarte aproape de zero la termene mai îndepărtate (incertitudinea azi în legătură cu dobânda de piață din anul 20, spre exemplu, este nesemnificativ mai mare decât cea privind anul 19 de scadență a împrumuturilor pe termen lung).

Teoria Segmentării Pieței (TSP) este în opoziție cu teoriile anterioare, care considerau piața financiară ca fiind unică și eficientă, permițând mișcarea liberă a capitalurilor de pe piața monetară pe cea de capital și invers. Autorii TSP[13] susțin că, dimpotrivă, piața financiară este segmentată în piețe de maturități diferite și că sunt suficiente restricții formale și informale, inclusiv preferințe personale, încât mișcarea capitalurilor să nu se poată face compensatoriu de pe o piață pe alta, în funcție de avantajele ce ar decurge din relația rentabilitate-risc.

Legea bancară și Legea valorilor mobiliare separă piața monetară de piața de capital și, în consecință, operatorii de pe o piață nu pot investi (în mod direct) pe cealaltă piață. La această barieră (legală) la intrare se adaugă cea informală a structurii pe maturități a depozitelor de capital. Băncile comerciale atrag capitalurile disponibile îndeosebi pe termen scurt (cel mult mediu) și, în consecință, preferă și controlează riscul de lichiditate la acordarea de împrumuturi pe termen scurt (cel mult mediu). Tot astfel, instituțiile financiare de genul societăților de asigurări, de investiții sau al fondurilor mutuale atrag capitaluri disponibile pe termen lung. Drept urmare, acestea agreează plasamente în titluri financiare cu maturități mari: obligațiuni publice și/sau private, acțiuni la firme cotate la bursă etc.

Piața financiară fiind astfel segmentată, TSP postulează determinarea ratei de dobândă pentru o anumită maturitate (termen scurt sau termene lungi) numai în funcție de cererea și oferta de titluri din respectiva maturitate. Aceasta implică faptul că, la limită, raportul dintre

[13] J. Culberston, **The Term Structure of Interest Rate**, Quarterly Journal of Economics, 1957, p. 489-504.

cererea şi oferta de titluri pe termen scurt nu influenţează în nici un fel ratele de dobândă la titlurile pe termene lungi.

Fiind prea categorică în această aserţiune de independenţă a pieţelor de maturităţi diferite, TSP riscă să fie în afara realităţii, în condiţiile în care s-a construit tocmai pe ipoteze mai realiste decât precedentele. De aceea, adepţii acestei teorii admit modificări ale preferinţelor pentru o anumită maturitate, atunci când avantajele relaţiei rentabilitate-risc pe pieţe de alte maturităţi sunt evidente. În cele din urmă, reorientarea investiţiei de capital va avea loc dacă avantajele de mai sus sunt mai „tari" decât „barierele la intrare" pe pieţele vizate.

ÎN CONCLUZIE

Acest capitol a fost destinat explicării rolului pe care piaţa financiară îl joacă în economia de piaţă. Sau, într-o formulă şugubeaţă, putem spune că acest capitol sintetizează următorul cuplu între-bare-răspuns:

- Poate exista o economie fără piaţă financiară?
- Se poate (a se vedea transferurile directe), dar... este mare păcat.

1.-3. Piaţa financiară are deci rolul „liniei de mijlocaşi din echipa de fotbal", de a asigura unitatea de acţiune calificată dintre „înaintaşi" = investitorii de capital care plasează fondurile în riscurile „jocului" economic, de pe o parte, şi „apărători" = antreprenorii-manageri care „apără" cea mai bună rentabilitate posibilă în condiţiile de joc date. Prin intermediul pieţei financiare se adecvează structura economiilor disponibile (multe şi mărunte şi pe termen scurt) la structura nevoilor de finanţare (în sume mari şi pe termene lungi sau scurte).

Piaţa financiară contribuie la realizarea echilibrului economic naţional prin realizarea alocării eficiente a economisirilor de venituri disponibile în investiţii private şi publice interne şi externe. De calitatea acestui echilibru financiar ($S = I + BS + NX$) depinde creşterea economică reală, pozitivă, zero sau negativă a ţării.

4.-6. Pentru aceasta, transferurile de capital sunt „mijlocite" de „intermediarii financiari" (băncile comerciale pe piaţa monetară şi valutară, societăţile de valori mobiliare pe piaţa de capital şi societăţile de asigurări pe piaţa asigurărilor) sau sunt „ventilate" de investitorii instituţionali (bănci comerciale, societăţi de economii, de asigurare, de investiţii, fonduri mutuale), prin intermediul titlurilor lor indirecte (certificate de depozit, livrete de economii, poliţe de asigurare, certificate de investitor etc.).

7. În consecinţă, piaţa financiară asigură **transferul de capital** intermediat şi cel indirect pe segmentul primar şi toate transferurile de capital pe segmentul secundar al ei. Principala segmentare a pieţei financiare se face totuşi în funcţie de maturitatea transferurilor: **piaţa monetară şi valutară,** pentru transferurile pe termen scurt (monetare ≤ 1 an), şi **piaţa de capital şi cea de asigurări,** pentru transferurile pe termen lung (financiare > 1 an). „Bariere" formale (legale) şi informale (specializarea lor) determină o anumită independenţă a transferurilor de capital operate pe cele două pieţe.

8. **Piaţa de capital** este, la rândul ei, organizată într-o formulă centralizată la Bursa de Valori Bucureşti (piaţa bursieră) şi într-una descentralizată prin sistemul de comunicaţii şi cotare automată RASDAQ (piaţa extrabursieră) şi prin piaţa valorilor mobilare necotate (OTC). Distincţia dintre acestea constă în general în exigenţa diferenţiată la admiterea titlurilor spre cotare şi în siguranţa (garanţia), de asemenea diferenţiată, a tranzacţiilor de capital. În timp ce **BVB** este o piaţă tangibilă unde au loc tranzacţiile în mod centralizat, sistemul **RASDAQ şi OTC** este intangibil, tranzacţiile efectuându-se descentralizat, pe baza cotării automate RASDAQ sau a cotării negociate pe OTC.

9. **Intermediarii financiari** autorizaţi să acţioneze pe pieţele de capital sunt Societăţile de Valori Mobiliare (SVM) şi Agenţii de Valori Mobiliare (AVM). Ei îndeplinesc funcţii de **dealeri-brokeri,** făcând tranzacţii inclusiv în nume propriu, fapt pentru care mai sunt numiţi şi formatori de piaţă (market makers, în engleză), şi de **brokeri** ce execută tranzacţii exclusiv în numele şi pe contul clienţilor. Operaţiunile de

depozit, decontare și compensare ce decurg din tranzacțiile pe piața de capital se efectuează de către unități bancare specializate unde SVM au deschise propriile lor conturi bancare (TransfonD, pentru piața bursieră, SNCCD, pentru piața extrabursieră, și băncile comerciale, pentru ambele piețe).

Operațiunile principale de intermediere sunt **subscrierea** (preluarea în nume propriu a riscului emisiunii), **distribuirea** (en gros și en detail) a titlurilor emise și **consultanța financiară**. Toate aceste operațiuni ocazionează costuri corespunzătoare, dintre care cea mai mare parte au caracter descrescător o dată cu creșterea volumului și valorii emisiunii. Metodele de distribuire se gradează și ele în funcție de fermitatea subscrierii SVM sau a sindicatului de plasament la respectiva emisiune: cumpărare negociată și licitația ofertelor de cumpărare în subscrierea integrală, pe bază de comision sau ca agent în subscrierea parțială sau în transferul direct (privilegiat).

10. Principala funcție a intermediarilor financiari este realizarea echilibrului dintre cererea și oferta de titluri la un **preț de piață** cât mai apropiat de valoarea reală. Întreaga economie de piață accede către realizarea acestui deziderat: fixarea prețului la echilibrul dintre cerere și ofertă. Cursul bursier în cotația intermitentă sau în cea continuă are vocația unui astfel de preț de echilibru.

Orice activ (fizic, financiar, monetar sau activul total) din patrimoniul agenților economici are o valoare de piață rezultată din procesul negocierii tranzacțiilor între mulțimea de cumpărători și cea de vânzători. Acest preț de piață este rezultanta anticipațiilor agenților economici privind valoarea intrinsecă a respectivului activ, anticipații care, din motive obiective și subiective, nu se vor suprapune decât întâmplător cu valoarea reală a activului tranzacționat. În fiecare moment ne putem găsi într-o situație de supraevaluare sau de subevaluare în raport cu valoarea reală a activului. Pentru a evidenția aceste poziții ale prețului de piață (foarte interesante pentru comportamentul cumpărătorilor și vânzătorilor) este deci necesară estimarea valorii intrinseci.

Teoria financiară este cea care oferă modele de **analiză fundamentală** a valorii intrinseci a activelor (fie financiare, fie valutare, fie ale întreprinderii în ansamblul ei). Operatorul care reușește cel mai rapid și mai pertinent să evidențieze aceste diferențe între prețul de piață (observabil empiric) și valoarea reală (estimabilă prin modele financiare) va avea cea mai profitabilă intervenție pe piața bursieră. El va vinde în caz de supraevaluare și va cumpăra în caz de subevaluare, căci prețul de piață va avea întotdeauna tendința de a se apropia de valoarea intrinsecă, de a se „trage la matcă".

11. Partea finală a acestui capitol revine asupra motivației investiției de capital sugerate de principiul 1: relația rentabilitate-risc și de principiul 2: Prețul-timp al banilor. Motivația constă în speranța de rentabilitate sau de dobândă la nivelul de risc asumat. Această speranță la nivelul unui proiect de investiții trebuie cel puțin să egaleze costul de oportunitate, respectiv, rata de rentabilitate cea mai bună imediat disponibilă la nivelul de risc asumat.

În raport cu riscul asumat, diferitele titluri ale pieței financiare, care în fapt reprezintă diferite oportunități de investire de capital, oferă în medie **rentabilități proporționale cu cantitatea de risc**. Dincolo de rata inflației, titlurile cu rentabilitatea sperată cea mai moderată sunt cele publice care presupun implicit absența riscului de faliment. Titlurile cu rentabilități sperate superioare sunt cele private, ele fiind gradate în funcție de natura capitalului mobilizat (împrumutat sau propriu) și de mărimea (talia) firmei emitente.

În același context al remunerării cerute pentru investiția de capital s-a acordat un spațiu important ratelor de dobândă. Mai mult, s-a pornit cu explicarea variabilei primordiale (exogene) pe piața financiară, respectiv rata dobânzii fără riscuri suplimentare (altele decât cel al inflației și care este implicit pe piață). **Rata dobânzii fără risc** (la bonurile de tezaur, spre exemplu) motivează în mod normal investirea de capital, numai dacă aceasta este superioară ratei de inflație.

Celelalte împrumuturi cu riscuri suplimentare devin atractive numai dacă vor remunera compensatoriu, cu prime proporționale, creșterea posibilă a riscului de **insolvabilitate** (de faliment), de **maturitate** (de rată de dobândă), de **lichiditate** (la titlurile necotate) etc. În legătură cu prima de maturitate, adesea denumită primă de lichiditate, se formează o anumită **structură la termen a ratelor de dobândă**, respectiv rate de dobândă pe o anumită diferențiere în raport cu maturitatea acestora și cu

condițiile specifice de anticipare a viitorului. Pot rezulta astfel în timp, la momente diferite, curbe **ascendente** (rate pe termen scurt < rate pe termen lung), **plate** (cu rate aproximativ egale) sau **inversate** (descendente: rate pe termen scurt > rate pe termen lung).

În explicarea acestor forme ale diferențierii ratelor de dobândă, lumea științifică nu este încă unanim de acord. Au apărut astfel **trei teorii,** cu argumente demne de luat în considerație: a anticipărilor omogene, a preferinței pentru lichiditate și a segmentării pieței. Inventarierea lor are darul de a înțelege mai bine formarea ratelor de dobândă în general și a celor la termen în special.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Este echilibrul financiar dintre economisiri și investiții cea mai importantă componentă a echilibrului dintre cererea și oferta de bunuri și servicii? Care sunt celelalte componente și cum se integrează în ecuația echilibrului economic?
2. Cum se regăsește separația dintre sectorul public și cel privat în echilibrul economic și în cel financiar? Cum apreciați situația în țara noastră?
3. Cum identificați contribuția sectorului intern și a celui din străinătate la formarea echilibrului economic și a celui financiar? Care este situația în România și cum o apreciați?
4. Cum evoluează pe piața financiară curba IS-LM dintre cererea și oferta de capital și cererea și oferta de monedă? Care este gradul de interdependență? Cum se manifestă toate acestea în economia României?
5. Identificați „barierele la intrare" formale și informale pe piața monetară și cele pe piața financiară, precum și posibilele căi de transfer de operațiuni între cele două piețe, în cazul reglementărilor și experienței românești.
6. De ce transferul direct de capital cu costuri mai reduse este mai puțin frecvent decât transferul intermediat și mai ales decât cel indirect, ce implică costuri cu mult mai importante? Puteți face o simulare a costurilor implicate în cele trei tipuri de transfer de capital?
7. Puteți ilustra evoluția cantitativă și calitativă în România a segmentului primar și a celui secundar pe piața monetară și pe piața financiară?
8. Între piața bursieră și piața extrabursieră, pentru care ați opta în calitate de manager al unei firme care îndeplinește condițiile cerute de acestea? Dar în calitate de investitor de capital? În ce condiții v-ați dispensa de serviciile pieței de capital?
9. Care este contribuția „formatorilor de piață" la fixarea prețului de piață al titlurilor, la lichiditatea, transparența și siguranța pe piața de capital? Este aceasta benefică? Apreciați situația din România în acest sens.
10. Care este asemănarea, dar și deosebirea dintre fixing și matching? Dar dintre cotarea discontinuă și cea continuă?
11. Prin ce se distinge „cursul cel mai bun" de „cursul limitat" și în ce condiții ordinele la „cursul cel mai bun" și la „cursul limitat" se execută la „prețul pieței"?
12. Care sunt etapele de derulare a unei sesiuni de tranzacționare în piața intermitentă? Dar în piața continuă?
13. Cum apreciați ratele de rentabilitate economică a unor firme din diferite sectoare economice publice și private în corelație cu ritmul de creștere economică din România (de –2% în 1997)? Ce efecte anticipați asupra bogăției indivizilor și a societății?
14. De ce Guvernul României nu emite în țară decât bonuri de tezaur cu maturitate de 3 luni, în timp ce pe piețele internaționale tot el face emisiuni de obligațiuni pe termen lung? Evaluați efectul asupra echilibrului bugetar și asupra celui financiar (de capital).
15. Cum identificați riscul de faliment și cum determinați prima de risc de faliment în cadrul ratei normale de rentabilitate?
16. Ce teorie a structurii la termen a ratelor de dobândă îmbrățișați și în baza căror argumente? Puteți să simulați aplicarea ei în România?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Rata nominală și reală de rentabilitate. Să presupunem că, în anul curent, pe sectoare economice, s-au înregistrat următoarele rate medii de rentabilitate economică:

- firme cu capital majoritar de stat, inclusiv regii autonome:
  - industrie: 10%, cu o pondere de 50% pe total sector industrie;
  - servicii: – 5%, cu o pondere de 70%;
  - agricultură: – 10%, cu o pondere de 40%.
- firme cu capital majoritar privat:
  - industrie: 25%, cu o pondere de 50% pe sector;
  - servicii: 35%, cu o pondere de 30% pe sector;
  - agricultură: – 5%, cu o pondere de 60% pe sector.

În condițiile în care industria a avut o pondere de 50% la formarea produsului intern brut, serviciile 20% și agricultura 30%, iar rata inflației a fost de 15%, să se determine:

a) rata nominală de rentabilitate pe economie;
b) rata reală de rentabilitate pe economie;
c) rata reală de rentabilitate pe sectoare economice și pe firme publice și firme private.

Cum apreciați rezultatele de mai sus din punctul de vedere al obiectivului major urmărit în finanțe?

Considerați corecte rezultatele de mai sus cu raportul Comisiei Naționale de Statistică privind ritmul de creștere economică de – 6%?

2. ***Cursul bursier.*** În raport cu un curs bursier din ziua precedentă de 40.140 lei pentru o acțiune „M" ce cotează la BVB, la deschiderea bursei s-au centralizat de la diverse SVM interesate următoarele ordine de bursă:

	BID	ASK
- la cursul cel mai bun	800 acțiuni „M"	1.100 acțiuni „M"
- la cursul maxim de 39.900 lei/acțiune	600	300
- la cursul maxim de 39.950 lei/acțiune	1.100	450
- la cursul maxim de 40.000 lei/acțiune	1.500	600
- la cursul maxim de 40.100 lei/acțiune	1.050	650
- la cursul maxim de 40.200 lei/acțiune	600	1.000
- la cursul maxim de 40.300 lei/acțiune	350	1.350
- la cursul maxim de 40.400 lei/acțiune	200	800

Să se determine:

a) prețul de piață de echilibru (fixingul) la deschiderea bursei;
b) alocarea ordinelor de bursă executate la prețul de piață, știind că ordinele BID la cursul maxim de 40.000 lei au fost date în numele clienților pentru 1.000 acțiuni, în numele unui fond de investiții (mutual) pentru 250 acțiuni, în nume propriu al SVM pentru 150 acțiuni și în numele unui agent al SVM pentru 100 acțiuni;
c) perspectiva ordinelor neexecutate.

3. Rata inflației și rata de rentabilitate. La începutul anului curent s-a înregistrat un indice general al prețurilor de 160% față de aceeași dată din anul trecut. La sfârșitul lunii ianuarie, același indice general ajunge la 164,55%. Guvernul ia act de această evoluție și se angajează că va menține aceeași rată lunară a inflației în toate lunile anului curent.

a) Care este rata inflației din luna ianuarie a anului curent?
b) Care va fi rata inflației la nivelul anului curent?
c) Care rată medie de rentabilitate pe economie asigură, în condițiile de mai sus, o rată reală de rentabilitate de 2%?

Ce efect vor avea rezultatele de mai sus asupra avuției naționale și asupra speranței de creștere a bunăstării sociale?

4. Rentabilitate şi risc. Se consideră rata de dobândă la bonurile de tezaur cu rambursare în 3 luni ca fiind de 17% (rata inflației este de 15% şi se estimează că va fi constantă). În sectorul industriei de ciment rata medie a rentabilității economice este de 20%.

a) Care va fi rentabilitatea cerută în mod normal pentru investiția în cumpărarea de acțiuni ale unei întreprinderi de ciment cu un risc de insolvabilitate de două ori mai mare decât cel mediu al sectorului?
b) Dar pentru o întreprindere cu risc de insolvabilitate de trei ori mai mare decât cel mediu pe sector?

Care dintre cele două întreprinderi este mai atractivă pentru investitori?

5. Structura la termen a ratelor de dobândă. Economiile dvs. însumează 50 mil. lei şi sunteți un individ cu aversiune față de risc. Casa de Economii şi Consemnațiuni (fără risc de insolvabilitate) vă oferă astăzi o rată anuală a dobânzii de 45% la depozitele pe un an şi o rată anuală de 50% la depozitele pe doi ani.

a) În ce condiții numerice ați prefera depozitul pe 1 an cu rată de 45% în raport cu depozitul pe 2 ani cu rată de 50%? Care este teoria structurii la termen pe care vă întemeiați preferința dvs.?
b) Admițând că rata de dobândă cerută de dvs. pentru reînnoirea în al doilea an a depozitului pe 1 an este de 62,5%, care ar fi prima de risc suplimentar pe care ați pretinde-o la depozitul pe doi ani? Care este teoria care vă motivează această exigență?

6. Structura la termen a ratelor de dobândă. Presupunem că ați făcut un depozit la CEC de 100 mil. lei, pe doi ani, cu dobândă anuală de 50%.

a) Care este valoarea actuală a acestui depozit la o rată medie a dobânzii de piață de 45%?
b) Dar la o rată medie de 55%?
c) Ar fi fost mai avantajos să fi investit într-un portofoliu de depozite de un an prin care ați fi obținut dobânda medie pe piață?

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Briys, E. şi Varenne, Fr.	*Le financier et l'économiste, la dette est ramboursée,* Revue française de gestion, nr. 96/1993, p. 35-37.
Dornbusch, R. şi Fischer, ST.	*Macroeconomia*, Editura Sedona, Timişoara, 1997.
Fătu, Simona	*Piața românească de capital*, Editura Vox, București, 1998.
Higson, Ch.	*Business Finance*, 2nd edition, Butterworths, Londra, 1995.
Keown, A. and co-authors	*Basic Financial Management*, 7th edition, Prentice Hall International, 1996.
Merton R.C.	*A Functional Perspective of Financial Intermediation*, Financial Management 24 (summer 1995), p. 23-41.
Pilverdier-Latreyete, Josette	*Le Marché Financier Français*, 2ème édition, Economica, Paris, 1988.
***	BNR, Raport anual, 1997.
***	C.N.V.M., Regulamente şi instrucțiuni, 1995-1998.
***	BVB, Regulamente şi proceduri
***	Legea bancară nr. 58/1998, în M. Of. al României nr. 121, partea I, 23 martie 1998.

RĂSPUNSURI

1.	3.	5.
a) 8,05%; b) – 6,04%; c) (ind.) 2,17%; 4,35% şi 8,7%; (serv.) – 7%; – 17,39% şi 17,39%; (agric.) – 19,13%; – 21,74% şi – 17,39%.	a) 2,84375%; b) 40%; c) 42,8%.	a) Reînnoire a depozitului în al doilea an cu o rată > 55,18% şi TAO; b) 8,5% şi TPL.
2.	**4.**	**6.**
a) 40.000 lei/acţiune „M"; b) BID: 800 + 200 + 350 + 600 + 1.050 + 1.250 (din 1.500) = 4.250; ASK: 1.100 + 800 + 1.350 + 1.000 = 4.250; c) pentru ordinele BID la cursul maxim de 40.000 lei/acţiune (curs de piaţă) se poate organiza o sesiune suplimentară, în care se aşteaptă introducerea de ordine ASK la cursul de piaţă. Toate ordinele BID şi ASK rămase neexecutate după sesiunea suplimentară vor intra cu aceste valori în sesiunea de cotare continuă.	a) 23%; b) 26%. Depinde de comportamentul faţă de risc.	a) 105,826 mil. lei; b) 94,693 mil. lei; c) Nu.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul 3

COMPORTAMENTUL RAȚIONAL AL AGENȚILOR ECONOMICI ÎN MEDIU CERT

Decizia economică logică și coerentă se întemeiază pe prima și cea mai importantă ipoteză de lucru, și anume aceea a ***comportamentului rațional*** *al agenților economici. Această ipoteză consideră, dintru început, că agenții economici caută să maximizeze funcția de utilitate a consumului lor sau, altfel spus, își doresc să o ducă mai bine decât mai rău.*

Maximizarea utilității consumului poate fi analizată ***static*** *în contextul existenței mai multor bunuri și servicii, în cantități și prețuri specifice, și a unui buget limitat al investiției de capital. Aceeași optimizare poate fi analizată* ***dinamic*** *în contextul dimensiunii temporale a consumului (prezent și viitor), al unei capacități de investire (prin renunțare la consum) și al existenței pieței financiare nelimitate în „furnizarea" și „absorbția" de bani la un preț (dobândă) de echilibru.*

Acest capitol urmărește mai întâi reliefarea succintă a elementelor primordiale ale evaluării în mediu cert: averea inițială investită, cash-flow-urile ce vor fi obținute din exploatarea ei, valoarea reziduală, rata de actualizare, valoarea actuală, rata internă de rentabilitate și valoarea actualizată netă. Urmează analiza statică a funcției de utilitate a consumului în condițiile restricțiilor bugetare de preț și de capital. În sfârșit, acest capitol abordează funcția de investire (de producție) și corelația dintre consum, economisire și investire pentru maximizarea în dinamică a utilității.

De la început am avut în vedere existența pieței financiare pentru furnizarea de oportunități suplimentare de investire sau de atragere de capitaluri și îndeosebi pentru furnizarea unei variabile de preț independente (rata medie de dobândă), ca referință fiabilă pentru celelalte variabile de optimizat. Se caută deci o rată de dobândă de echilibru (unică) și se analizează apoi reacția agenților economici vizavi de această rată în fundamentarea deciziilor lor de consum, economisire și investire.

În afara raționalității economice, a pieței financiare perfecte și complete (cu un singur activ financiar: moneda) s-au mai luat în calcul următoarele ipoteze de lucru:

a. *mediu economic cert și fără inflație, în consecință rata medie de dobândă este reală, fără risc de inflație și fără alte riscuri suplimentare;*

b. *context economic cu o singură perioadă (un an);*
c. *averea (venitul) inițial(ă) și cea (cel) final(ă) ca fiind obținute din natură/„mana cerească";*
d. *utilitate marginală a consumului și randamente ale investițiilor pozitive și descrescătoare;*
e. *funcțiile de utilitate ale consumatorului se cunosc apriori;*
f. *bunurile consumabile și moneda sunt perfect fungibile (substituibile), ceea ce face ca utilitatea consumului să poată fi descrisă ca o funcție monoton crescătoare a sumei de bani destinate consumului.*

3.1. AVEREA FINALĂ ȘI VALOAREA EI ACTUALĂ

Grade mai mari de consum nu pot fi asigurate decât în condițiile maximizării veniturilor, a patrimoniului. În fapt, este vorba despre maximizarea **averii finale (W_f)** rezultate din suma fluxurilor de trezorerie (X_t) ce vor rezulta în perioada viitoare și care se vor adăuga averii inițiale (W_0):

$$W_f = W_0 + X_t = CFD_t + VR_f = \max,$$

în care:

$X_t = CFD_t + VR_f - W_0$ = „return on investment" = ROI, în engleză;

CFD_t = cash-flow-ul disponibil în fiecare an t din întreaga activitate a întreprinderii;

VR_f = valoarea (de piață) rămasă a activelor întreprinderii;

$VR_f - W_0$ = câștigul de capital prin creșterea valorii de piață a averii inițiale investite în întreprindere.

Prin raportarea sumei fluxurilor de trezorerie (X_t) la averea investită (W_0) se obține **rata internă de rentabilitate** a întreprinderii, ca măsură a profitabilității investirii capitalului în active exploatabile ale acesteia:

$$RIR = \frac{X_t}{W_0} = \frac{CFD_t}{W_0} + \frac{VR_f - W_0}{W_0} = \frac{EBIT_t - Imp}{W_0}, \text{ în care:}$$

$\frac{CFD_t}{W_0}$ = rata de fructificare anuală a capitalului, știind că[1] $CFD_t = EBIT_t - Imp - VR_f + W_0$;

$EBIT_t$ = profitul brut (înainte de dobânzi și de impozit) din fiecare an t;

$\frac{VR_f - W_o}{W_0}$ = rata câștigului de capital.

Prin dezvoltarea relației de mai sus ajungem la formula **valorii actuale (W_0)** a investiției de capital în respectiva întreprindere:

$$W_0 \cdot RIR = CFD_t + VR_f - W_0,$$

[1] CFD_t = CFexpl. – Creșterea ec. = $(EBIT_t - Imp + Amo_t) - (VR_f - W_0 + Amo_t) = EBIT_t - Imp - VR_f + W_0$.

de unde:

$$W_0 = \frac{CFD_1 + VR_1}{1 + RIR} \text{ pentru 1 an și}$$

$$W_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{CFD_t}{(1+RIR)^t} + \frac{VR_n}{(1+RIR)^n} \text{ pentru n ani,}$$

iar pentru $n \to \infty$ și CFD_t = constant, valoarea actuală se poate exprima sintetic astfel:

$$W_0 = \frac{CFD}{RIR}.$$

Întreaga activitate de evaluare financiară a unei investiri de capital se circumscrie estimării fiabile a celor două variabile ale valorii actuale:

- fluxurile viitoare de trezorerie CFD_t;
- rata (k) de rentabilitate normată pentru clasa de risc în care se află investiția de capital, alta decât RIR a investiției analizate.

Spre exemplu, o investiție inițială W_0 de 1.000 produce la sfârșitul anului un profit brut (înainte de dobânzi și de impozit) de 155. La o cotă de impozit pe profit $\tau = 0,4$ *și pentru* dobânzi = 0, *profitul net de impozit este de* $155 \cdot (1 - 0,4) = 93$. *Deoarece se prevede o creștere economică de 50 autofinanțată din profitul net și amortizare, valoarea rămasă a averii în exploatare este de* $VR_1 = (1.000 - Amo) + 50 + Amo = 1.050$.

În consecință, cash-flow-ul disponibil (dividendul) va fi de: $CFD = 93 - 50 = 43$.

Rata internă de rentabilitate este deci de:

$$RIR = \frac{43}{1000} + \frac{1050 - 1000}{1000} = 4,3\% + 5\% = 9,3\%.$$

La această rată de rentabilitate, considerată normală pentru clasa de risc a investiției, valoarea capitalului investit va fi de:

$$W_0 = \frac{43 + 1050}{1 + 0,093} = 1000,$$

aceeași cu averea inițială, ceea ce semnifică o conservare a acesteia la mărimea investită în întreprindere.

La rata de rentabilitate fără risc, $R_f = 8\%$, *valoarea actuală* (V_0) *a investiției de capital este de:*

$$V_0 = \frac{43 + 1050}{1 + 0,08} = 1012,$$

ceea ce semnifică un plus de valoare (VAN = valoare actualizată netă) de:

$$VAN = V_0 - W_0 = 1.012 - 1.000 = +12.$$

În funcție de ipotezele de lucru în mediu cert sau aleatoriu, previziunea valorii actuale (V_0) a veniturilor viitoare se face astfel:

$V_0 = \frac{CFD}{R_f}$, în care: R_f = rata dobânzii fără risc;

(în mediu cert)

$V_0 = \frac{E(CFD)}{k}$, în care: E(CFD) = speranța matematică a CFD viitoare,
(în mediu aleatoriu)

unde:

$k = R_f = \pi$, cu π = prima de risc.

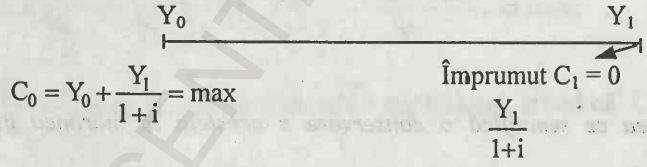
În exemplul nostru, la o rată normală de rentabilitate de 9,3%, prima de risc este de:

$\pi = 9,3 - 8 = 1,3\%$.

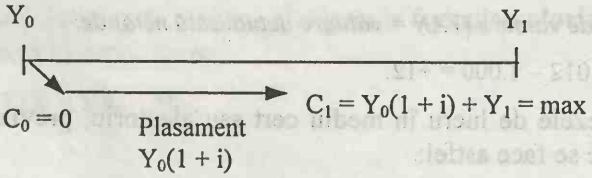
3.2. FUNCȚIA DE UTILITATE ȘI ÎNCLINAȚIA SPRE INVESTIȚII

Posesorul unui patrimoniu, al unei averi, al unui venit curent, se află permanent în fața unei dileme: cât consumă și cât economisește în vederea unei investiții profitabile? Alternativa „consum și/sau economie" caracterizează comportamentul mai mult sau mai puțin rațional al oricărui agent economic, ca și al persoanelor fizice particulare, al gospodăriilor familiale etc. Economiile investite sunt creatoare de averi (patrimonii, venituri) viitoare care vor asigura consumul viitor al agentului economic respectiv. În fapt, alternativa „consum și/sau economie" se sintetizează în alegerea dintre consumul prezent (imediat) și consumul viitor, în baza averii personale prezente și viitoare.

În raport cu varianta unui consum imediat al întregii averi prezentate **și** a unui consum viitor al averii viitoare, agentul poate alege alte două variante extreme, precum și o multitudine de variante intermediare. Prima dintre cele două variante extreme este cea a consumului total și **imediat** al întregii averi prezente și viitoare. Această variantă (ca și celelalte) devine posibilă numai în condițiile existenței pieței financiare. Agentul nostru se va împrumuta pe piața financiară în contul averii viitoare.



A doua variantă extremă este cea a unui consum total **viitor** al averii prezente și al celei viitoare. Agentul nostru va economisi întreaga avere prezentă și o va plasa (o va investi) pe piața financiară la o rată medie de rentabilitate (de dobândă).



Aceste două variante extreme sunt nerealiste, întrucât orice agent economic nu poate rămâne total descoperit de resurse proprii, în viitor, pentru a asigura consumul imediat al

întregii averi (prima variantă) sau, în prezent, pentru a asigura consumul viitor al întregii averi (a doua variantă). Mult mai realiste devin variantele intermediare, care partajează, în raport cu preferințele agentului în cauză, averea sa totală (prezentă și viitoare) între consumul imediat și consumul viitor, apelând bineînțeles și la piața financiară pentru a se împrumuta sau pentru a da bani cu împrumut.

Care este motivația acestei alegeri, care este criteriul pentru a decide între consumul imediat (C_0) și consumul viitor (C_1)? Aceasta este problema centrală a realității economice. Rezolvarea ei este în primul rând de ordin **subiectiv,** în raport cu preferințele cumpărătorului. Soluția problemei este în al doilea rând de ordin **obiectiv,** în raport cu performanțele de fructificare a investiției de capital pe piața financiară sau pe alte piețe alternative (valutară, de mărfuri etc.).

3.3. FUNCȚIA DE UTILITATE A CONSUMULUI

Obiectivul major al deținerii unor averi este maximizarea utilității ei, respectiv creșterea maxim posibilă a satisfacției (materiale și nemateriale), care rezultă din consumul acestei averi. În fapt, este vorba despre maximizarea utilității imediate (U_0) și a utilității viitoare (U_1), nu separate, ci luate împreună. Utilitatea crește, în general, pe măsura creșterii consumului (de bunuri). Deținătorul unei averi (patrimoniu) va crește consumul său atât timp cât va obține o creștere a satisfacției acestui consum. Funcția de utilitate a consumului său este pozitiv crescătoare până la un anumit prag de saturație, numit și punct de saturație. Dincolo de această limită utilitatea scade, putând deveni chiar periculoasă.

Ne putem ușor imagina funcția de utilitate a consumului de bere, spre exemplu. Prima halbă băută (pe nerăsuflate) produce o creștere „explozivă" a satisfacției, de la zero până la stingerea setei pe o arșiță cumplită. A doua halbă băută adaugă o satisfacție suplimentară mai mare sau mai mică, în raport cu setea clientului, dar, cu siguranță, o satisfacere marginală inferioară celei obținute după consumarea primei halbe. A „n"-a halbă consumată duce la „euforie bahică", punctul-limită al creșterii utilității consumului de bere. Dincolo de acest prag, consumul de bere determină utilități negative (beție) sau periculoase (comă alcoolică).

Este evident faptul că o creștere a consumului este posibilă numai în condițiile existenței unei averi prezente și/sau a unei posibilități actuale de împrumut în contul averii viitoare. Deci consumuri mai mari sunt posibile la averi mai mari. Cum însă utilitățile marginale ale diferitelor niveluri de consum sunt descrescătoare, este paradoxal să constatăm că, la venituri (averi) mari, utilitatea marginală este redusă.

Paradoxul Sankt Petersburg, evidențiat de Bernoulli (1756), explică comportamentul rațional al investitorului, care urmărește utilitatea marginală, și nu speranța de câștig absolut. Concluzia sa este că utilitatea, în consumul unei averi (venit), este dependentă de mărimea acestei averi, ca bază de pornire a respectivului consum. Pe măsură ce cresc cantitățile consumate din diverse bunuri, raporturile dintre utilitățile lor marginale și prețurile acestora tind să devină egale cu zero[2].

[2] T. Gherasim, **Microeconomie,** vol. I, Ed. Economică, București, 1993, p. 43.

Foarte aproape de punctul zero al averii, utilitatea marginală (Um) a consumului respectivei averi este infinită; o cât de mică creştere a consumului determină o satisfacţie maximă. Daţi unui flămând o bucată de pâine şi veţi constata ce satisfacţie imensă îi produceţi!

În punctul de saturaţie, la o mărime foarte mare a consumului averii, creşterea cât mai mare a consumului ulterior nu mai aduce nici o satisfacţie suplimentară. Utilitatea marginală (Um) în acest punct de „saţietate" este zero. Daţi unui sătul o bucată de pâine şi veţi vedea că îi este indiferentă, chiar o aruncă (a se vedea figura nr. 3.1).

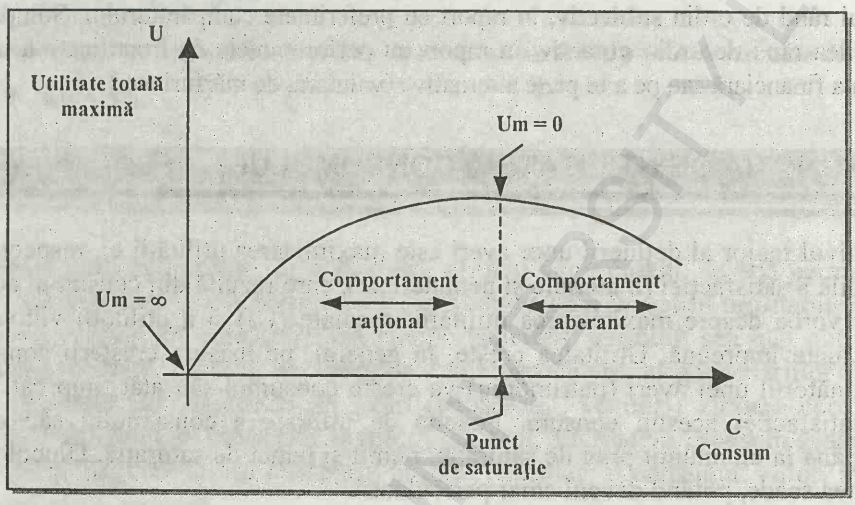


Figura nr. 3.1. Corelaţia dintre utilitate şi consum, în ipoteza unei averi suficient de mari

Comportamentul raţional se manifestă, pe acest interval al utilităţii totale, de la zero (sau de la un nivel anterior atins) până la saturaţie. Se consideră **iraţional** (aberant chiar) a continua consumul dincolo de punctul de saturaţie, deoarece, cu fiecare unitate suplimentară a consumului, efectele sunt negative.

La un anumit nivel al veniturilor (V) există o combinaţie optimă a cantităţilor (X şi Y) consumate din două bunuri substituibile, astfel încât funcţia lor de utilitate (U) să fie maximă. Utilitatea maximă se atinge în punctul de saturaţie, în care panta curbei utilităţii (tangenta curbei) este nulă. În acest punct, utilitatea marginală (derivata întâi) este zero, iar elasticitatea utilităţii în raport cu variaţia consumului devine negativă.

În condiţiile constrângerii (restricţiei) bugetare date de mărimea veniturilor (V) şi de preţurile unitare ale celor două produse (p_x şi p_y), determinarea combinaţiei optime se face cu ajutorul funcţiei lui Lagrange. **Multiplicatorul** λ al lui Lagrange (lagranjianul) evidenţiază intensitatea restricţiei bugetare asupra funcţiei de utilitate. Un λ de mărime ridicată indică posibilitatea creşterii utilităţii prin relaxarea restricţiei bugetare (creşterea veniturilor şi/sau scăderea preţurilor). Dacă λ este nesemnificativ, atunci utilitatea nu depinde de constrângerea bugetară, ci numai de combinaţia cantităţilor consumate.

Dacă admitem că funcţia de utilitate are forma:

$$U = X^a \cdot Y^b,$$

iar restricția bugetară ia forma $X \cdot p_x + Y \cdot p_y = V$, atunci funcția lui Lagrange este următoarea:

$$L = X^a \cdot Y^b - \lambda(X \cdot p_x + Y \cdot p_y - V) = \max.$$

Determinarea combinației optime (L = max), precum și a intensității constrângerii bugetare se face prin calculul derivatelor parțiale ale funcției L (a lui Lagrange) în raport cu X, cu Y și cu λ.

$$\frac{dL}{dX} = aX^{a-1}Y^b - \lambda p_x = 0$$

$$\frac{dL}{dY} = bX^aY^{b-1} - \lambda p_y = 0$$

$$\frac{dL}{d\lambda} = X \cdot p_x + Y \cdot p_y - V = 0 .$$

Din acest sistem de ecuații se pot determina valorile lui X, Y și λ, după cum urmează:

$$\lambda = \frac{aX^{a-1}Y^b}{p_x}; \quad bX^aY^{b-1} - \frac{aX^{a-1}Y^b}{p_x}p_y = 0 \quad / X^aY^b$$

$$p_x \cdot b\frac{1}{Y} - a \cdot p_y \frac{1}{X} = 0$$

$$X = \frac{aYp_y}{bp_y}$$

$$p_x \frac{aYp_y}{bp_x} + Yp_y = V$$

$$Yp_y\left(\frac{a}{b}+1\right) = V$$

$$Y = \frac{V}{p_y\left(\frac{a}{b}+1\right)} \qquad X = \frac{V}{p_x\left(\frac{b}{a}+1\right)}$$

$$\lambda = \frac{a\left[\frac{V}{p_x\left(\frac{b}{a}+1\right)}\right]^{a-1}\left[\frac{V}{p_y\left(\frac{a}{b}+1\right)}\right]^b}{p_x} = \frac{V^{a+b+1}}{p_x^a p_y^b} \cdot \frac{a^a b^b}{(b+a)^{a+b-1}},$$

deci

$$\lambda = \left(\frac{V}{a+b}\right)^{a+b-1} \cdot \left(\frac{a}{p_x}\right)^a \cdot \left(\frac{b}{p_y}\right)^b.$$

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Exemplu:

Pe acest model al funcției de utilitate

$U = X^a \cdot Y^b$

vom căuta combinația optimă dintre cantitățile consumate din bunurile X și Y având prețurile unitare $p_x = 1.000$ *și* $p_y = 400$, *iar veniturile totale fiind de 5.000.*

Pentru valori ale exponenților a = 2 și b = 3, valorile X, Y și λ sunt următoarele: X = 3 buc., Y = 5 buc., iar λ = 1,6875. Se evidențiază deci o corelație semnificativă de 1,6875 a utilității în raport cu restricția bugetară (a veniturilor și a prețurilor).

Pentru valori ale exponenților a = 0,4 și b = 0,6, valorile lui X, Y și λ sunt următoarele: X = 3, Y = 5 și λ = 0,000736. Pentru această formă Cobb-Douglas a funcției de utilitate, lagranjianul devine nesemnificativ, exprimând faptul că unitatea depinde numai de combinațiile X și Y.

3.4. CURBE DE INDIFERENȚĂ ALE UTILITĂȚII CONSUMATORULUI

Vom vorbi despre curbele de indiferență ale utilității consumatorului imediat și viitor chiar dacă ar fi fost mai natural să prezentăm combinații ale consumului a două sau mai multe bunuri care conduc la aceeași utilitate totală (cum ar fi, spre exemplu, combinații între consumul de bere și vin cu același grad de satisfacție). Scopurile lucrării noastre ne impun prezentarea curbelor de indiferență (cu același nivel de utilitate, de satisfacție) între consumul imediat (C_0) și cel viitor (C_1), în ipoteza existenței unei averi superioare consumului. În principiu, aceste curbe de indiferență ale **utilității temporale** sunt similare cu cele ale consumului a două bunuri.

Dificultatea măsurării satisfacției consumului a determinat operarea mai degrabă cu *scala ordinală* a exprimării utilității decât cu *scala cardinală* a acesteia. În consumul de alimente, pe consumatorul obișnuit îl interesează mai puțin numărul de calorii ale respectivelor alimente, cât mai cu seamă gradele de satisfacție determinate de consumul de pâine, de carne, de dulciuri etc. sau de combinații ale acestora. Cu alte cuvinte, pe consumator îl interesează mai degrabă diferitele niveluri ale utilității totale, diferitele grade de satisfacție, față de care poate să se exprime mai exact dacă are loc o creștere (sau nu) a satisfacției (a utilității) totale. În raport cu scala ordinală, consumatorul își exprimă o anumită ordine de preferință a creșterii utilității.

Curba de indiferență sau *izoutilitatea* este locul geometric al tuturor combinațiilor dintre consumul imediat și cel viitor (sau dintre două bunuri), prin care se obține același nivel de satisfacție (utilitate) = $U(C_0, C_1)$. Situarea unui consumator în diferite puncte ale izoutilității temporale depinde de preferința sa între satisfacția imediată și cea viitoare; $U(C_0, C_1)$ = constantă.

Funcția de utilitate poate fi reprezentată prin modelul funcției de producție Cobb-Douglas:

$$U(C_0, C_1) = C_0^a \cdot C_1^{(1-a)},$$

în care a = contribuția marginală a creșterii consumului imediat (C_0) la creșterea utilității totale $U(C_0, C_1)$.

Spre exemplu, funcția de utilitate

$$U(C_0, C_1) = C_0^{0,6} \cdot C_1^{0,4}$$

manifestă o creștere a utilității totale de 0,6% la o creștere de 1% a consumului imediat (C_0) *și o creștere a utilității de 0,4% la aceeași creștere de 1% a consumului viitor* (C_1).

În figura nr. 3.2, consumatorul X şi consumatorul Y obțin acelaşi nivel al satisfacției (izoutilitatea U_2), dar din combinații diferite între consumul imediat (C_0) şi cel viitor (C_1). Consumatorul X are preferință mai mare pentru consumul imediat, în raport cu consumatorul Y, care preferă consumul viitor. În consecință, el exprimă o rată marginală de preferință temporală a consumului prezent în raport cu consumul viitor (aşa cum a fost ea evidențiată de Irving Fisher în teoria sa modernă privind rata de dobândă).

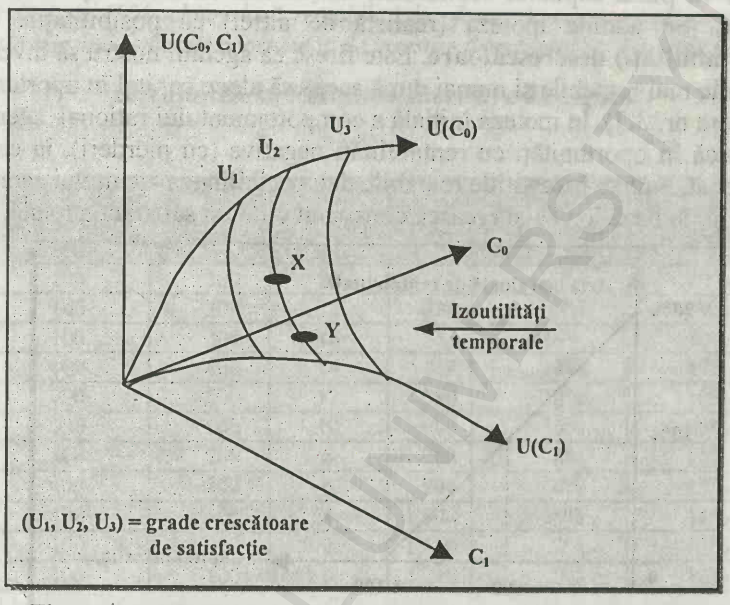


Figura nr. 3.2. Curbele de indiferență ale utilității temporale

Curbele de indiferență sunt caracterizate pentru fiecare combinație C_0C_1 printr-o anumită pantă (coeficientul unghiular al tangentei), care exprimă de fapt rata marginală de substituire (RMS) între consumul imediat şi consumul viitor. În punctul de tangență, RMS exprimă câte unități din consumul viitor (C_1) sunt necesare pentru a substitui (a înlocui) o unitate din consumul imediat (C_0). Forma corectă a ratei marginale de substituire se obține prin calculul derivatelor parțiale ale funcției de utilitate temporale = $U(C_0, C_1)$. O dată stabilit modelul matematic al funcției $U(C_0, C_1)$, rata marginală de substituire este determinabilă, având forma generală următoare:

$$RMS = -\left(1+\frac{\Delta C_1}{\Delta C_0}\right).$$

Trecerea de la un grad de satisfacție inferior (U_1) la unul superior (U_2 sau U_3) depinde de patrimoniul, de averea de care dispune consumatorul, de performanțele pieței financiare (în acordarea de credite şi în fructificarea plasamentelor de capital economisit), precum şi de performanțele piețelor alternative de investiții (în societăți de producție şi comercializare a produselor şi serviciilor, în bursele de mărfuri, în bursele valutare etc.). Posibilitățile de creştere a surselor de asigurare a consumului prezent şi viitor vor fi prezentate în subcapitolul următor, dedicat studierii comportamentului producătorului (antreprenorului), respectiv al celui care investeşte capitalul economisit fie pe piața financiară, fie pe piața de bunuri etc.

3.5. CURBA DE PRODUCȚIE (DE INVESTIȚII)

În virtutea obiectivului major urmărit, respectiv creşterea patrimoniului net, agentul economic raţional va plasa capitalul economisit în cea mai rentabilă oportunitate de investiţie existentă pe piaţă. Se admite ipoteza (realistă de altfel) că posibilităţile de investire au **randamente (rentabilităţi) descrescătoare.** Este firesc ca agentul nostru să investească mai întâi în oportunităţile cele mai rentabile şi numai după aceea să aloce capital în oportunităţile mai puţin rentabile (vezi figura nr. 3.3). În ipoteza iniţială a comportamentului raţional, agentul economic va înceta să investească în oportunităţi cu rentabilităţi negative (cu pierderi), în care şi-ar diminua capitalul iniţial alocat. Numai investiţiile rentabile dau posibilitatea agentului economic de a creşte veniturile viitoare şi, în baza lor, să-şi crească consumul viitor şi satisfacţia totală.

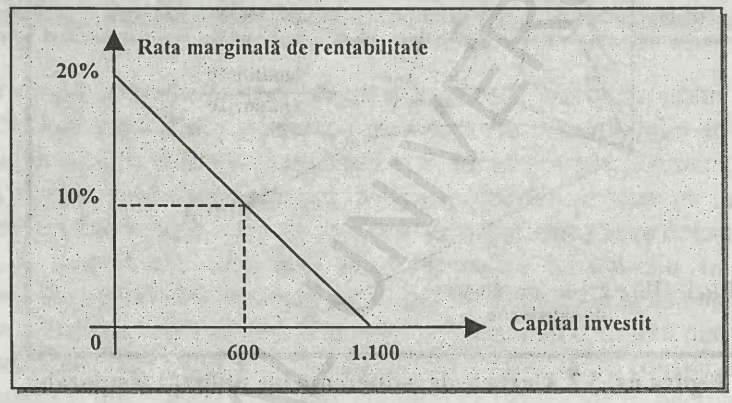


Figura nr. 3.3. Dreapta randamentelor descrescătoare ale oportunităţilor de investiţii

Spre exemplu, un agricultor care deţine o cantitate de seminţe de 1.100 kg şi 11 parcele cu fertilităţi descrescătoare va însămânţa mai întâi parcelele cele mai roditoare, lăsând la urmă ultimele parcele de teren mai puţin fertil (sau deloc). Dacă nu există nici o posibilitate de a păstra cantitatea de seminţe după cele 10 parcele fertile (sau de a o valorifica pe piaţă), atunci agricultorul va continua însămânţarea parcelei a 11-a, chiar dacă ştie că, anterior, nu a înregistrat un plus de recoltă pe această parcelă (păstrează totuşi speranţa modificării favorabile a factorilor de sol şi de climă).

Dreapta randamentelor descrescătoare ale investiţiilor succesive (pe cele 11 parcele din figura nr. 3.3) se numeşte *curba producţiei* sau *curba investiţiei.* Ea se caracterizează printr-un coeficient unghiular (pantă) care exprimă rentabilitatea marginală a investiţiei. *Rentabilitatea marginală a investiţiei* (RMI) reprezintă creşterea veniturilor din investiţii (Y) la o creştere cu o unitate a capitalului investit (I), conform relaţiei:

$$RMI = -\left(1 + \frac{Y_t - Y_{t-1}}{I_t - I_{t-1}}\right) = -\left(1 + \frac{\Delta Y}{\Delta I}\right),$$

în care:

Y_t, Y_{t-1} = veniturile totale ale investiţiei în momentul actual (t) şi, respectiv, în momentul anterior $(t-1)$;

I_t, I_{t-1} = investiţia totală în momentul actual (t) şi, respectiv, în momentul anterior $(t-1)$.

Semnul minus are semnificația unei pante negative a tangentei randamentelor descrescătoare ale investițiilor succesive.

Transpunem acum agricultorul de mai înainte într-un investitor independent și perfect divizibil pe piața financiară. Acesta se va orienta în primul rând asupra investițiilor celor mai rentabile (vezi tabelul nr. 3.1). În raport cu piața de capital, care îi oferă 10 variante de investire (1-5 și 7-11), piața monetară se consideră a avea o singură variantă de atragere nelimitată a capitalului economisit, cu o rată medie a dobânzii de 10% (în termeni reali). În aceste condiții, investitorul nostru va abandona variantele cu rentabilități mai mici de 10%, chiar dacă rentabilitățile oferite de acestea sunt pozitive. Curba sa de investire urmărește cele mai rentabile oportunități de investire (vezi figura nr. 3.4, linia îngroșată).

Rezultatele investițiilor succesive de capital

Tabelul nr. 3.1

Nr. crt.	Variante succesive	Investiție suplimentară ΔI	Investiție totală	Venit marginal ΔV	Venit total	Rentabilitate marginală	Rentabilitate medie	VAN cumulată (la 10%)	
1.	SNB	100	100	20	120	20%	20%	9,09	↑
2.	ACT1	100	200	18	238	18%	19%	16,36	↑
3.	ACT2	100	300	16	354	16%	18%	21,80	↑
4.	ACT3	100	400	14	468	14%	17%	25,45	↑
5.	CAR	100	500	12	580	12%	16%	27,27	↑
6.	DOB	100	600	10	690	10%	15%	27,27	=
7.	OBL	100	700	8	798	8%	16%	25,45	↓
8.	CAR	100	800	6	904	6%	15%	21,82	↓
9.	TR	100	900	4	1.008	4%	14%	16.36	↓
10.	CONSTR	100	1.000	2	1.110	2%	13%	9,09	↓
11.	AGR	100	1.100	0	1.210	0%	12%	0	↓

Investițiile succesive vor fi selecționate după criteriul maximizării valorii actuale nete (VAN). Se observă ușor că, la o rată de actualizare egală cu rata medie a dobânzii de 10%, sigurele variante de reținut sunt primele șase, care determină o creștere progresivă a VAN, până la un maximum de 27,27 u.m. Următoarele variante conduc progresiv la diminuarea VAN și deci la respingerea lor din programul de investiții (a se vedea figura nr. 3.4).

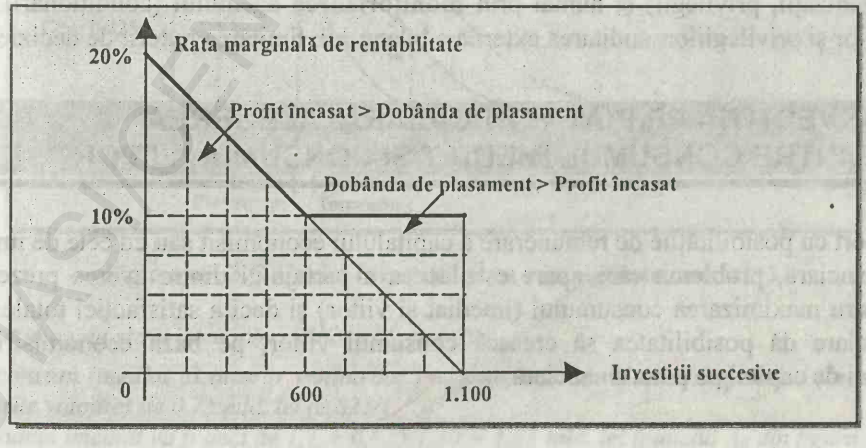


Figura nr. 3.4. Rentabilitatea marginală a investițiilor succesive de capital (comparativ cu rata medie de dobândă)

În consecință, agentul economic va investi mai întâi în oportunitățile mai favorabile de pe piața de capital (variantele 1-5) și apoi va plasa disponibilitățile sale pe piața monetară (variantele 6-11). Investirea în continuare pe piața de capital (în variantele 7-11) sau tezaurizarea banilor disponibili ar fi o opțiune irațională.

Concluzia principală care se degajă este că decizia de investire se întemeiază pe un criteriu colectiv fixat de piața financiară, respectiv pe **rata medie de dobândă**. Toate investițiile trebuie să aibă rate marginale mai mari sau cel puțin egale cu rata medie de dobândă. Aceasta acționează și ca factor de actualizare a veniturilor viitoare din investiții de capital (cost de oportunitate al capitalului).

Rata medie de dobândă (i) poate fi interpretată ca o preferință colectivă pentru timp, respectiv pentru consumul prezent în raport cu consumul viitor. Această preferință colectivă s-ar putea obține prin agregarea funcțiilor de utilitate ale tuturor indivizilor[3]. Într-o lume reală este însă imposibil să se cunoască modalitatea de agregare a acestor funcții individuale de utilitate.

Această concluzie a determinat dezvoltări noi ale teoriei firmei. În primul rând este relevată **independența** deciziei de consum față de decizia de investiție, independență care legitimează separarea calității de proprietar al capitalului de aceea de gestionar (manager) al capitalului. În baza acestei independențe a criteriilor de fundamentare a deciziilor, proprietarul poate încredința liniștit managerului responsabilitatea investițiilor din societatea sa.

Teoria separației lui Fisher. Pe pieţele financiare perfecte şi complete, fundamentarea deciziei de investiții se întemeiază numai pe criteriul obiectiv al pieței, respectiv maximizarea bunăstării așteptate, fără a se ține cont (neapărat) de preferințele individuale subiective pe care se întemeiază decizia de consum. Existența pieței financiare permite investitorilor cu aversiune față de risc să dea bani cu împrumut la rata dobânzii de piață către investitorii cu preferință pentru risc, cu scopul de a investi aceşti bani în proiecte riscante.

În al doilea rând, această **convergență** a punctelor de vedere (maximizarea VAN, maximizarea averii) între proprietari (acționari) și gestionari (manageri) este susceptibilă să creeze **conflicte de semnalizare și de mandatare,** așa cum se va vedea în capitolele viitoare care tratează teoria semnalului și teoria de agent. Acționarii (principalul) se asigură că managerii (agentul) vor lua decizii optime numai prin **cointeresarea** adecvată a acestora (opțiuni pe acțiunile firmei, indemnizații, privilegii) și numai prin **monitorizarea** agentului (condiționări, revizuirea indemnizațiilor și privilegiilor, auditarea externă a bilanțului, limitarea puterii de decizie).

3.6. INVESTIȚIA PE PIAȚA FINANCIARĂ: ALEGEREA DINTRE CONSUMUL IMEDIAT ȘI CONSUMUL VIITOR

În raport cu posibilitățile de remunerare a capitalului economisit sau cu cele de împrumut de pe piața financiară, problema care apare este aceea a partajului dintre averea prezentă și cea viitoare, pentru maximizarea consumului (imediat și viitor) și deci a satisfacției totale. Existența pieței financiare dă posibilitatea să crească consumul viitor, pe baza economisirii și/sau a plasamentului de capital pe piața financiară.

[3] R. Cobbant, **Thèorie financière,** 3e édition, Ed. Economica, Paris, 1994, p. 30.

Reluând exemplul investitorului de mai înainte, presupunem că veniturile sale (la începutul anului) sunt de $Y_0 = 1,1$ mld. lei, iar veniturile viitoare (peste un an) sunt de $Y_1 = 1,65$ mld. lei.

*W_0) Dacă ar hotărî, în extremis, **să consume imediat toate veniturile prezente şi viitoare,** el ar putea conta pe următoarele surse:*

- venituri prezente: 1,1 mld. lei;

- împrumut de un an pe piaţa financiară, în contul veniturilor viitoare, la o dobândă de 10%:

$$\frac{1,65 \text{ mld. lei}}{1,10} = 1,5 \text{ mld. lei.}$$

Total surse: 1,1 + 1,5 = 2,6 mld. lei (punctul W_0, figura nr. 3.5),

$$\text{cu } W_0 = Y_0 + \frac{Y_1}{1+i} = 1,1 + \frac{1,65}{1+0,10} = \textbf{2,6 mld. lei}.$$

*W_1) Dacă ar alege alternativa **economisirii tuturor veniturilor prezente şi a consumării lor totale în viitor (împreună cu veniturile viitoare),** el ar putea conta pe următoarea structură de venituri:*

- plasament pe un an al capitalului economisit, la o dobândă de 10%: 1,1 mld · 1,10 = 1,21 mld. lei;

- venituri viitoare: 1,65 mld. lei.

Total venituri: 1,21 + 1,65 = 2,86 mld. lei (pct. W_1, figura nr. 3.5),

*cu $W_1 = Y_0(1 + i) + Y_1 = 1,1(1 + 0,10) + 1,65 =$ **2,86 mld. lei.***

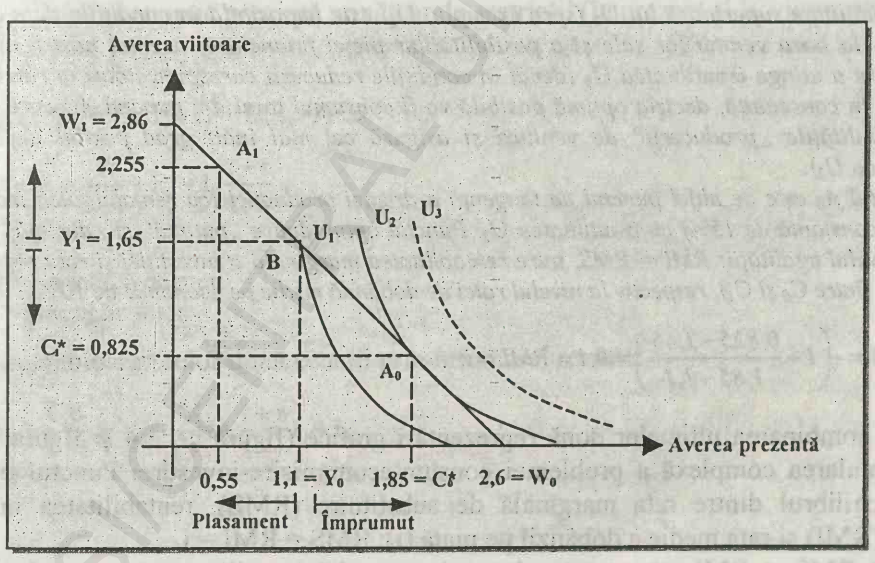


Figura nr. 3.5. Curba investiţiilor cu rentabilitate constantă

Se pot imagina şi variante intermediare (A_0 şi A_1):

*A_0) **consum imediat al tuturor veniturilor prezente, inclusiv al unui împrumut (în contul a 1/2 din veniturile viitoare)** de 0,75 mld. lei (0,825/1,10)*

*Consumul imediat va fi deci de 1,1 + 0,825/1,10 = **1,85 mld. lei** (punctul A_0 din figura nr. 3.5), iar consumul viitor va fi de 1,65/2 = 0,825 mld. lei.*

A_1) consum imediat a jumătate din veniturile prezente, economisirea şi plasarea celeilalte jumătăţi din venituri

Veniturile viitoare vor fi în această variantă de (0,55 · 1,10) + 1,65 = 2,255 mld. lei (punctul A_1 din figura nr. 3.5), iar veniturile prezente sunt de 1,1/2 = 0,55 mld. lei.

Şi totuşi ce variantă va alege agentul nostru?

Veniturile sale prezente şi viitoare şi posibilităţile pieţei financiare nu-i permit o performanţă a creşterii veniturilor totale dincolo de curba (dreapta) investiţiei (W_1W_0). Din diferite combinaţii ale consumului imediat (C_0) şi ale celui viitor (C_1) el obţine izoutilităţi de mărimi crescătoare. Izoutilitatea U_1 cuprinde în punctul B şi combinaţia de consum imediat şi viitor la nivelul exact al veniturilor lor prezente (Y_0 = 1,1 mld. lei) şi al celor viitoare (X_1 = 1,65 mld. lei).

Dar izoutilitatea U_1 este inferioară, ca grad de satisfacţie, în raport cu U_2 ($U_1 < U_2$). Este logic deci că agentul nostru va prezenta U_2 ($C_0^* = 1{,}85$; $C_1^* = 0{,}825$), determinată de consumul imediat (C_0) la nivelul veniturilor prezente şi al unui împrumut, în baza a jumătate din veniturile viitoare (varianta A_0 = 1,1 + 0,825/1,10 = 1,85), şi de un consum viitor (C_1^*), în baza a ceea ce va mai rămâne după rambursarea împrumutului de 0,75 mld. lei şi după plata dobânzii aferente de 0,075 mld. lei (0,75 · 0,10), adică jumătate din veniturile viitoare [0,75(1 + 0,10) = 0,825 mld. lei; 1,65 – 0,825 = 0,825 mld. lei].

$$A_0 = Y_0 + \frac{Y_1/2}{1+i} + Y_1/2 = 1{,}1 + \frac{1{,}65/2}{1+0{,}10} + 1{,}65/2 = 2{,}675 \text{ mld. lei}.$$

O izoutilitate superioară lui U_2 (spre exemplu, U_3) este imposibilă în condiţiile date ale curbei producţiei. În baza veniturilor sale şi a posibilităţilor pieţei financiare, agentul nostru nu va avea surse pentru a atinge izoutilitatea U_3 (decât în condiţiile reducerii corespunzătoare a ratei medii de dobândă). În consecinţă, decizia optimă posibilă va fi consumul total din punctul A_0, care valorifică toate posibilităţile „producerii" de venituri şi asigură cel mai înalt grad posibil de satisfacţie (izoutilitatea U_2).

Punctul A_0 este de altfel punctul de tangenţă a dreptei producţiei (cu rentabilitatea marginală a investiţiei constantă de 15%) cu izoutilitatea U_2. Punctul optim dintre „putinţă" şi „dorinţă" va fi deci atins la nivelul egalităţii: RMI = RMS, între rentabilitatea marginală a investiţiei şi rata marginală de substituire (între C_0 şi C_1), respectiv la nivelul ratei de dobândă medie pe economie de 10%:

$$RMS = -\left(1 + \frac{0{,}825 - 1{,}65}{1{,}85 - 1{,}1}\right) = 0{,}1 = RMI = i.$$

Prin combinarea ultimelor două reprezentări grafice (figura nr. 3.4 şi figura nr. 3.5) se obţine formularea complexă a problemei consum-economisire-investire. Punctul optim va fi atins la echilibrul dintre rata marginală de substituire (RMS), rentabilitatea marginală a investiţiei (RMI) şi rata medie a dobânzii pe piaţă (i): RMS = RMI = i.

Dacă RMS < RMI, consumatorul va alege o altă izoutilitate cu un grad mai ridicat, întrucât curba producţiei (RMI) îi permite acest lucru. Deci el se va deplasa de la U_1 la U_2.

Dacă RMI < i, investitorul va abandona proiectele de investiţie mai puţin rentabile, pentru a face plasamente pe piaţa monetară la o dobândă „i" mai mare.

Dacă RMI > i, investitorul se va împrumuta pe piaţa monetară, pentru a face investiţii suplimentare pe piaţa financiară sau pe alte pieţe alternative mai rentabile. Acest fapt ar aduce o suplimentare a veniturilor şi deci o posibilitate de creştere a utilităţii totale.

În condiții de piață perfectă, de cerere de bani pe piața monetară cu dobândă redusă și de ofertă de bani pentru investițiile cele mai rentabile, rata marginală de remunerare a capitalului pe aceste piețe (monetară și de capital) se egalizează: RMI = i (a se vedea figura nr. 3.5). La echilibru, egalitatea de mai sus se va stabili la nivelul ratei marginale de substituire, între C_0 și C_1, în punctul A_0 de tangență, care oferă un volum al capitalului economisit egal cu nevoile de arbitraj al diferențelor de rentabilitate existente pe piață.

3.7. FUNDAMENTAREA MATEMATICĂ A PROCESELOR DE CONSUM-ECONOMISIRE-INVESTIRE

Alegerea **soluției optimale a procesului de consum-economisire-investire** se poate face matematic, pornind de la un anumit model dinamic al funcției de utilitate. Spre exemplu, se pornește de la același model de utilitate ca în cazul static al consumului prezent a două bunuri:

$$U = C_0^a \cdot C_1^b,$$

în care C_0 și C_1 reprezintă consumul prezent și viitor în condițiile bugetare date.

Se iau în calculul restricției bugetare posibilitatea de economisire a unei părți (E_0) din venitul prezent (Y_0) și cea de plasament pe piața monetară la rata de dobândă „i", precum și posibilitatea de investire (I_0) pe piețele alternative la o rată de rentabilitate „r". În consecință, bugetul agentului economic prezintă următoarele restricții (în prezent și în viitor, peste un an):

$$C_0p_0 + E_0 + I_0 = Y_0,$$

$$C_1p_1 = Y_1 + E_0(1 + i) + I_0(1 + r) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{C_1p_1}{1+i} = \frac{Y_1}{1+i} + E_0 + I_0\frac{1+r}{1+i},$$

în care:

p_0 și p_1 = indicii de preț;
Y_1 = venitul în viitor.

Din combinarea celor două ecuații prin însumare[4] rezultă:

$$C_0p_0 + \frac{C_1p_1}{1+i} = \underbrace{Y_0 + \frac{Y_1}{1+i} + \frac{1+r}{1+i}I_0 - I_0}_{B}.$$

Pentru simplificare, cel de-al doilea termen al ecuației a fost notat cu B. Funcția L a lui Lagrange va avea deci forma:

$$L = C_0^aC_1^b - \lambda\left(C_0p_0 + \frac{C_1p_1}{1+i} - B\right) = \max.$$

[4] $C_0p_0 + E_0 + I_0 + \frac{C_1p_1}{1+i} = Y_0 + \frac{E_0(1+i)}{1+i} + \frac{E_0(1+i)}{1+i} + \frac{I_0(1+r)}{1+i}.$

Determinarea combinației optime dintre C_0 și C_1, precum și a intensității λ (a restricțiilor bugetare) se face prin derivarea funcției L în raport cu fiecare necunoscută și egalarea derivatelor parțiale cu zero. Din sistemul de ecuații astfel rezultat obținem, prin calcule succesive, următoarele soluții:

$$C_0 = \frac{B}{p_0\left(\frac{b}{a}+1\right)}, \qquad C_1 = B\frac{(1+i)}{p_1\left(\frac{a}{b}+1\right)}$$

și

$$\lambda = \left(\frac{B}{a+b}\right)^{a+b-1}\left(\frac{a}{p_0}\right)^{a}\left[\frac{b(1+i)}{p_1}\right]^{b}.$$

În cazul unei funcții Cobb-Douglas de utilitate, în care exponenții a și b sunt subunitari și complementari (b = 1 – a), soluțiile sistemului de derivate parțiale sunt următoarele:

$$C_0 = \frac{aB}{p_0}, \qquad C_1 = \frac{(1-a)B(1+i)}{p_1}$$

și

$$\lambda = \left(\frac{a}{p_0}\right)^{a}\left[\frac{(1-a)(1+i)}{p_1}\right]^{1-a}.$$

Cum însă $I_0 = Y_0 - C_0p_0$, determinarea lui C_0, ca primă necunoscută, conduce la soluția:

$$C_0p_0 = \frac{Y_1 + Y_0(1+r)}{\frac{1+i}{a}+r-i}.$$

În exemplul cifric anterior, dacă vom considera funcția de utilitate $U = C_0^{0,4}\cdot C_1^{0,6}$, *atunci maximizarea ei va apela la soluțiile de mai sus.*

Celelalte date ale aplicației sunt:

Y_0 = 1,1 mld. lei; Y_1 = 1,65 mld. lei; i = 10% (în termeni reali); r = 20% (în termeni reali).

Rata inflației = 15%. În aceste condiții, rata nominală a dobânzii (i) și rata nominală de rentabilitate a investițiilor alternative (r) vor fi:

$$i_n = 0,10 + 0,15 + 0,10 \cdot 0,15 = 0,265,$$

$$r_n = 0,20 + 0,15 + 0,20 \cdot 0,15 = 0,38.$$

Valorile căutate vor fi deci următoarele:

$$C_0 = \frac{1,65 + 1,1\cdot 1,38}{\frac{1,265}{0,4}+0,38-0,265} = 0,96659 \text{ mld. lei}$$

$$\frac{C_1p_1}{(1-a)(1+i)} = \underbrace{Y_0 + \frac{Y_1}{1+i} + \frac{1+r}{1+i}I_0 - I_0}_{B}$$

$$\frac{p_1}{(1-a)(1+i)} = \frac{1,15}{0,6 \cdot 1,265} = 1,(51)$$

$$I_0 = 1,1 - 0,96659 \cdot 1 = 0,13341$$

$$B = 1,1 + \frac{1,65}{1,265} + \frac{1,38}{1,265} \cdot 0,13341 - 0,13341 = 2,416476$$

$$C_1 = \frac{B}{\frac{p_1}{(1-a)(1+i)}} = \frac{2,416476}{1,(51)} = 1,594874 \text{ mld. lei.}$$

Rezultatul se verifică prin raportare la situația consumului în viitor:

$C_1 p_1 = Y_1 + I_0(1 + r)$, *în care* $p_1 = 1,15$,

respectiv un indice de preț superior lui $p_0 = 1$, *cu rata inflației de 15%. Deci*

$$C_1 = \frac{1,65 + 0,13341 \cdot 1,38}{1,15} = 1,594874 \text{ mld. lei.}$$

În sfârșit, intensitatea λ *a restricției bugetare este relativ redusă (0,54):*

$$\lambda = \left(\frac{0,4}{1}\right)^{0,4} \cdot \left(\frac{0,6 \cdot 1,265}{1,15}\right)^{0,6} = 0,693 \cdot 0,77934 = 0,54.$$

Aceasta înseamnă că, la respectivul model Cobb-Douglas, funcția de utilitate este determinată, în cea mai mare măsură, de substituirile C_0 *cu* C_1 *și mai puțin de restricțiile bugetare.*

ÎN CONCLUZIE

Mediul economic cert reprezintă cea mai mare simplificare a realității. Utilizarea acestei economii „pure" alături de ipotezele implicite (comportament rațional, piață perfectă, o singură perioadă, randamente marginale descrescătoare etc.) are drept scop evidențierea mecanismelor de **logică economică,** comportamentală și investițională la nivelul indivizilor consumatori și investitori de capitaluri.

1. Pentru maximizarea bunăstării, indivizii urmăresc **maximizarea averii lor.** Dacă averea inițial economistă (W_0) se cunoaște, atunci așteptările lor urmăresc maximizarea averii finale (W_f) ce ar putea rezulta din investirea și exploatarea averii inițiale. Altfel spus, investitorii urmăresc maximizarea cash-flow-urilor viitoare (X_t), respectiv a cash-flow-urilor disponibile ce le revin periodic (CFD_t) prin distribuiri din rezultatul exploatării și, în final (VR_f), prin revânzarea investiției inițiale:

$$W_f = W_o + X_t = CFD_t + VR_f = \max,$$

de unde:

$$X_t = \underbrace{CFD_t}_{\substack{\text{fructificare} \\ \text{periodică}}} + \underbrace{VR_f - W_o}_{\substack{\text{câștig} \\ \text{de capital}}}$$

sau, în termeni relativi ai ratei interne de rentabilitate (RIR):

$$RIR = \frac{X_t}{W_0} = \underbrace{\frac{CFD_t}{W_0}}_{\text{rata fructificării anuale}} + \underbrace{\frac{VR_f - W_0}{W_0}}_{\text{rata câștigului de capital}}.$$

Spre comparabilitate cu investiția inițială (W_0), se procedează la actualizarea averii finale (W_f) fie la rata dobânzii fără risc (R_f), fie la rata „k" normală de rentabilitate pentru clasa de risc în care se situează întreprinderea: $k = R_f + \pi$, în care π este prima de risc specifică respectivei clase de risc. Astfel, pe o durată de exploatare nedeterminată și pentru CFD_t constante, **valoarea actuală** (V_0) a averii finale în mediu cert și în mediu aleatoriu se determină după următoarele relații simple de calcul:

$$V_{0(cert)} = \frac{CFD}{R_f} \quad \text{și} \quad V_{0(aleatoriu)} = \frac{E(CFD)}{k}.$$

2.-3. Pentru maximizarea utilității, consumatorul va alege în mod subiectiv (în raport cu funcția sa de utilitate) o **combinație** între consumul prezent (C_0) și consumul viitor (C_1) din mulțimea de combinații aflate între două limite extreme:

a) consumul **în prezent** al tuturor veniturilor prezente (Y_0) și al celor viitoare (Y_1) ce vor rambursa un împrumut actual la rata de dobândă medie a pieței (i):

$$C_0 = Y_0 + \frac{Y_1}{1+i} = \max;$$

b) consumul **în viitor** al tuturor veniturilor prezente (plasate pe piața monetară la aceeași rată medie a dobânzii) și al veniturilor viitoare:

$$C_1 = Y_0(1 + i) + Y_1 = \max.$$

4. Caracterul substituibil al consumului viitor (C_1) cu cel prezent (C_0) face ca funcția de utilitate $U(C_0, C_1)$ să poată avea aceeași valoare pentru foarte multe combinații C_0 și C_1, combinații ce formează curba de indiferență sau izoutilitatea consumatorului. Fiecare combinație a substituirii C_0 și C_1 este caracterizată printr-o **rată marginală de substituire (RMS)**, respectiv prin coeficientul unghiular al tangentei la curba de indiferență în punctul combinației analizate:

$$RMS = -\left(1 + \frac{\Delta C_1}{\Delta C_0}\right).$$

5. Posibilitatea realizării diferitelor combinații între C_0 și C_1 depinde deci de oportunitățile cele mai favorabile de investire a capitalurilor economisite, precum și de performanța medie (rata de dobândă) a pieței financiare. Curba acestor randamente descrescătoare poate fi caracterizată prin **rate marginale de investire** (RMI). În fiecare punct al investirii averii economisite se va obține o variație a veniturilor (ΔY) la o creștere cu o unitate a investițiilor (ΔI).

6.-7. La echilibru, maximizarea utilității consumatorului [$\max U(C_0, C_1)$], în condițiile valorificării celor mai bune oportunități de investire și ale existenței unei piețe financiare în echilibru și nelimitate, are loc la **egalitatea** dintre RMS (subiectivă), RMI (obiectivă) și i (exogenă): RMS = RMI = i.

Mai mult, criteriul de optim pe piața investițiilor (inclusiv piața financiară), respectiv maximizarea averii, este același cu cel al consumului, dar **independent** de preferințele subiective ale acestuia din urmă. În consecință, această „segregare" între decizia de investire și cea de consum, dar care conservă obiectivul major urmărit atât de consumatori, cât și de către investitori, face posibilă delegarea dreptului de folosință (investire și explorare) de la proprietari (consumatori și investitori) către manageri

(antreprenori), întrucât toți vor acționa pentru maximizarea averii investite (teorema separației lui Fischer).

Nu este însă exclusă posibilitatea apariției unor conflicte de mandatare și/sau de semnalizare. Optimizarea deciziilor în firmă presupune antrenarea unor costuri suplimentare de justificare, de monitorizare și de oportunitate. Minimizarea lor este calea de a obține maximizarea valorii averii acționarilor.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Rentabilitatea X și rata internă de rentabilitate RIR scontate din exploatarea averii inițiale au două componente. Identificați aceste componente și specificați importanța lor în atingerea obiectivului de maximizare a averii finale, W_f.
2. Pentru acționari, cash-flow-ul disponibil este profitul net sau dividendul? De ce?
3. Care este contribuția pieței financiare în procesul de maximizare a veniturilor și a utilității consumului?
4. Ce semnificație are rata marginală de substituire, RMS? Dar rata marginală de investire, RMI? În ce condiții RMS subiectivă poate fi egală cu limitele obiective ale RMI?
5. Care obiectiv urmărit de managerii-antreprenori este convergent cu cel urmărit de proprietarii-consumatori ai averii investite și în ce condiții? Ce se întâmplă dacă nu sunt îndeplinite condițiile convergenței de mai sus?
6. Care este condiția de echilibru între deciziile de consum, de investire și, respectiv, de economisire ale indivizilor?
7. Cum apreciați rezultatele deciziilor de consum, de economisire și de investire din economia românească în ansamblu și pe sectoarele public și privat?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Cash-flow-ul disponibil și valoarea actuală a investiției. Din exploatarea unei investiții inițiale (W_0) de 1.000 mld. lei cu 50% capitaluri proprii se obține, la sfârșitul primului an, o cifră de afaceri de 1.500 mld. lei. Cheltuielile variabile (V) sunt de 1.200 mld. lei, iar cele fixe (F) sunt de 200 mld. lei, din care amortizarea anuală (Amo) de 100 mld. lei și dobânzi Dob de 50 mld. lei. La sfârșitul anului, valoarea reziduală (VR) a activelor investite este de 1.200 mld. lei, din care 540 mld. lei reprezintă soldul la sfârșitul anului al datoriilor contractate pentru finanțarea investiției. În aceste condiții se cere să se determine:

a) profitul din exploatare (înainte de dobânzi și impozit = EBIT), impozitul pe profit (la o cotă unică $\tau = 0,4$) și profitul net (PN);
b) cash-flow-ul disponibil al întregii investiții (CFD) în primul an de exploatare, știind că investițiile suplimentare (creșterea economică) în primul an sunt de 200 mld. lei. Pe același model de calcul al CFD, să se determine cash-flow-ul disponibil al acționarilor (CFD_{act}) și cel al creditorilor (CFD_{cr});
c) rata internă de rentabilitate (RIR) și cele două componente ale acesteia (rata fructificării anuale și rata câștigului de capital), ale întregii investiții, dar și ale capitalurilor proprii (RIR_{CPR}) și împrumutate (RIR_{DAT});
d) dacă rata normală de rentabilitate (k) pentru clasa de risc a investiției este de 20%, cea a capitalurilor proprii (k_{CPR}) este de 29,5%, iar rata normală a dobânzii (k_{DAT}) este de 10%, să se stabilească valoarea actuală (V_0) și valoarea actuală netă (VAN) a activelor investite, precum și a capitalurilor proprii și a celor împrumutate pentru finanțarea lor.

2. Funcția de utilitate a consumatorului. Admitem că funcția de utilitate a consumatorului este de forma $U(C_0, C_1) = C_0^2 \cdot C_1^{\frac{1}{2}}$. Știind că veniturile totale ($V = Y_0 + Y_1$) însumează 1.000 mil. lei, iar prețul mediu actual (p_0) și cel viitor (p_1) sunt de 100 și, respectiv, 110 lei/utilitate, să se calculeze:

a) combinația optimă dintre C_0 și C_1 reprezentând cantitățile de utilități preferate a fi consumate în prezent (C_0) și în viitor (C_1);

b) corelația (λ_a) utilității consumului cu restricția bugetară a veniturilor (V) și a prețurilor (p_0 și p_1);

c) rata marginală de substituire (RMS) a consumului prezent (C_0) cu consumul viitor (C_1).

3. Funcția de producție (de investire). În contextul existenței unor rate marginale de rentabilitate descrescătoare liniar cu 3 puncte din rentabilitatea maximă de 30%, o investiție totală de 1.100 mil. lei este divizibilă în 11 proiecte de investiții. Aceasta va căuta să valorifice toate oportunitățile favorabile, știind că piața monetară oferă o rată medie de dobândă de 15% pentru plasamente și pentru împrumuturi bancare. În aceste condiții, se cere să se calculeze:

a) venitul marginal și venitul total cumulat al proiectelor succesive de investiții, fără apelarea la piața monetară;

b) valoarea actuală netă cumulată a proiectelor succesive de investiții, fără apelarea la piața monetară;

c) venitul total cumulat al investiției în oportunitățile favorabile și în plasamente pe piața monetară;

d) valoarea actuală netă cumulată prin apelarea la piața monetară;

e) rata marginală de investire (RMI) și reprezentarea grafică a acesteia.

4. Decizia de consum, de economisire și de investire. Funcția de utilitate $U = C_0^{0,6} \cdot C_1^{0,4}$ se manifestă în condițiile unei rate de rentabilitate reală (r) de 15%, a unei rate medii de dobândă reală de 10% și a unei rate de inflație de 5%. În condițiile în care veniturile prezente (Y_0) sunt de 1.000 u.m., cu un indice de preț actual (p_0) egal cu 100%, iar cele viitoare (Y_1) vor fi de 1.500 u.m., se cere să se determine:

a) ratele nominale de rentabilitate (r_n) și de dobândă (i_n), precum și indicele de preț viitor (p_1);

b) mărimile consumului prezent (C_0) și ale celui viitor (C_1) care maximizează funcția de utilitate [$U(C_0, C_1)$];

c) intensitatea restricției bugetare (λ) și semnificația ei în raport cu substituirile dintre C_0 și C_1;

d) mărimea investiției inițiale (I_0) și verificarea consumului viitor (C_1p_1) calculat la punctul b) cu veniturile viitoare și investiția capitalizată.

5. Decizia de consum, de economisire și de investire. Pe datele de la aplicația 4, se admite că funcția de utilitate este de forma $U = \ln(C_0 \cdot C_1)$. În condițiile maximizării acestei funcții, se cer:

a) relațiile de calcul pentru C_0, C_1 și (λ);

b) mărimile optime pentru C_0, I_0 și C_1;

c) intensitatea restricției bugetare (λ) și semnificația acesteia;

d) verificarea consumului valoric viitor (C_1p_1) cu veniturile viitoare și capitalizarea investiției.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Cobbant, R.	*Thèorie financière*, 3e édition, Chapitre 2, Ed. Economica, Paris, 1994.
Copeland, Th., Weston, F.	*Financial Theory and Corporate Policy*, Third Edition, Chapter 2, Addison-Wesley Publishing Company, 1992.
Fama, E. and Miller, M.	*The Theory of Finance*, Hott, Rinchart and Winston, New York, Chapter 1, 1971.
Fisher, I.	*The Theory of Interest*, New York, Macmillan, 1930.
Gherasim, Th.	*Microeconomie*, vol. I, Ed. Economică, București, 1993.
Ross, St. and co-authors	*Corporate Finance*, Third Edition, Irwin Inc., Chapter 3, 1993.

RĂSPUNSURI

1.

a) EBIT = 1.500 + 1.000 – 100 – 50 = 350; Imp = (350 – 50) · 0,4 = 120; PN = 350 – 50 – 120 = 180.

b) CFD = (350 – 120) – 1.200 + 100 = 30; CFD_{act} = 180 – 660 + 500 = 20; CFD_{cr} = 50 – 540 + 500 = 10.

c) $RIR = \frac{30}{1000} + \frac{1200-1000}{1000} = 0,03 + 0,20 = 0,23$; $RIR_{CPR} = \frac{20}{500} + \frac{660-500}{500} = 0,04 + 0,32 = 0,36$;

$RIR_{DAT} = \frac{10}{500} + \frac{540-500}{500} = 0,02 + 0,08 = 0,10.$

d) $V_0 = \frac{30+1200}{1+0,20} = 1025$; $VAN = 1025 - 1000 = 25$;

$V_{0CPR} = \frac{20+660}{1+0,295} = 525$; $VAN_{CPR} = 525 - 500 = 25$;

$V_{0DAT} = \frac{10+540}{1+0,10} = 500$; $VAN_{DAT} = 500 - 500 = 0.$

2.

a) $C_0 = \frac{1000}{100\left(\frac{0,5}{2}+1\right)} = 8$; $C_1 = \frac{1000}{110\left(\frac{2}{0,5}+1\right)} = 1,8(18).$

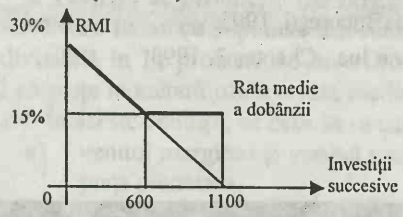
b) $\lambda = \left(\frac{1000}{2+0,5}\right)^{2+0,5-1} \cdot \left(\frac{2}{100}\right)^2 \cdot \left(\frac{0,5}{110}\right)^{1/2} = 0,215744$

c) $RMS = -\left(1 + \frac{1,8(18)}{8}\right) = -1,22(72).$

3.

a) Veniturile marginale: 130, 127, 124, 121, 118, 115, 112, 109, 106, 103, 100.
Veniturile totale cumulate: 130, 257, 381, 502, 620, 735, 847, 956, 1062, 1165, 1265.
b) VAN: 13,04; 23,48; 31,3; 36,52; 39,13; 36,52; 31,3; 23,48; 13,04; 0.
c) Veniturile totale cumulate: 130, 257, 381, 502, 620, 735, 850, 965, 1080, 1195, 1310.
d) VAN: 13,04; 23,48; 31,3; 36,52; 39,13; 39,13; 39,13; 39,13; 39,13; 39,13.

e) $RMI = -\left(1+\frac{30}{100}\right) = -1,3; -1,27; -1,24; -1,21; -1,18; -1,15; -1,15; -1,15; -1,15; -1,15.$



4.

a) $r_n = 20,75\%$; $i_n = 15,5\%$; $p_1 = 105\%$.

b) $C_0 = \frac{1500+1000(1+0,2075)}{\frac{1+0,155}{0,6}+0,2075-0,155} = 1369,153;$

$B = 1000+\frac{1500}{1,155}+\left(\frac{1,2075}{1,115}-1\right)(1000-1369,153\cdot 100\%) = 2281,92;$

$C_1 = \frac{0,4\cdot 2281,92\cdot 1,155}{105\%} = 1004,045.$

c) $\lambda = \left(\frac{0,6}{100\%}\right)^{0,6}\left(\frac{0,4\cdot 1,155}{105\%}\right)^{0,4} = 1,456$; utilitatea este dependentă de restricția bugetară.

d) $I_0 = -369,153$; $C_1p_1 = 1004,045 \cdot 1,05 = 1500 - 139,153 \cdot 1.2075 = 1054,25$.

5.

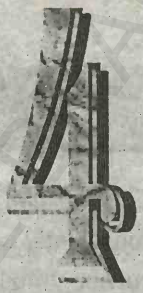
a) $C_0 = \frac{B}{2p_0} = \frac{Y_1+Y_0(1+r)}{p_0(2+r+i)}$; $C_1 = \frac{B(1+i)}{2p_1}$; $\lambda = \frac{2p_1(1+i)}{b(1+i)(2p_1-1)}$.

b) $C_0 = 1146,032$; $I_0 = -146,032$; $C_1 = 1260,635$.

c) $\lambda \simeq 0$; utilitatea este independentă de veniturile Y_0 și Y_1 și de prețurile p_0 și p_1.

d) $1260,635 \cdot 1,05 = 1500 - 146,032 \cdot 1,2075 = 1323,67$.

Capitolul



EVALUAREA ACTIVELOR ŞI DECIZIA DE INVESTIRE ÎN MEDIU PROBABILISTIC

Din motive de comoditate, dar şi de dezvoltare insuficientă a instrumentelor de măsurare şi previziune, în finanţe, în micro şi macroeconomie a fost privilegiată mai mult timp evaluarea în mediu cert. Să luăm cazul oricărei investiţii productive de capital în producerea de bunuri şi comercializarea de bunuri şi servicii, în plasamente financiare sau monetare, în asigurări etc. În fiecare perioadă de gestiune (lună, trimestru, an) exploatarea activelor investite va degaja fluxuri de trezorerie (cash-flow-uri) sub formă de profit, dobândă etc. şi de câştiguri (sau pierderi) la capitalul iniţial investit.

Este evident mult mai comod să considerăm că aceste fluxuri de trezorerie sunt constante în timp (ca volum sau ca rată de creştere) şi că realizarea lor viitoare este certă, sigură. A evalua situaţia activelor la sfârşitul unei perioade de gestiune, în funcţie de situaţia lor iniţială, cunoscută cu certitudine, şi de aceste fluxuri certe de trezorerie este un simplu exerciţiu aritmetic.

Realitatea este însă mult mai complexă decât această apreciere mecanicistă a valorii unor active productive, a valorii unei averi economisite şi investite. Averea finală (W_f) este o variabilă exogenă ***aleatorie.*** *Este deci imposibil de prevăzut cu exactitate care va fi mărimea ei viitoare. Situaţia ei finală este determinată de variabilele endogene (explicative), care pot fi certe şi/sau probabile. În cazul nostru, averea finală este determinată de averea iniţială (W_0) investită în activitatea productivă şi de fluxurile de trezorerie ($\tilde{X}$) pe care aceasta le va degaja în perioada de evaluare. Scopul acestui capitol este identificarea obiectivului (criteriului) şi a metodei de fundamentare a deciziei de investire în mediu aleatoriu (dar probabilizabil).*

4.1. EVALUAREA AVERII FINALE ŞI PRINCIPALELE CRITERII DE EVALUARE

În general se porneşte de la ipoteza că averea iniţială (W_0) este cunoscută cu certitudine. În consecinţă, ceea ce determină caracterul imprevizibil al averii finale (W_f) este incertitudinea fluxurilor viitoare de trezorerie ($\tilde{X}$). În aceste condiţii, averea finală va fi rezultatul aleatoriu ($\tilde{W}_f$) al adiţionării fluxurilor de trezorerie aleatorii ($\tilde{X}$) la averea iniţială (W_0):

$$\tilde{W}_f = W_0 + \tilde{X}.$$

Admitem că decizia de investire a averii iniţiale este însoţită în acest caz de achiziţionarea unei **„loterii" aditive** de fluxuri viitoare de trezorerie. Într-un mod simplificat, relaţia de mai sus reprezintă modelul de evaluare a unei întreprinderi. Valoarea acesteia la încheierea exerciţiului financiar este determinată de activele iniţiale investite în procesul de producţie (W_0) şi de cash-flow-rile ($\tilde{X}$) obtenabile (aleatorii) în exerciţiul financiar analizat.

În cazul plasamentelor financiare şi chiar monetare, „loteria" achiziţionată de investitorul de capital este **multiplicativă** în raport cu capitalul iniţial investit (plasat). În acest caz, definiţia valorii finale (aleatorii) a averii investitorului este dată de relaţia[1]:

$$\tilde{W}_f = W_0(1 + \tilde{Y}).$$

Variabila multiplicativă $\tilde{Y}$ este exprimată sub forma unei rate de randament (RIR = rată internă de rentabilitate), determinată, la rândul ei, de condiţiile variabile de funcţionare a instituţiei financiar-bancare, dar şi de condiţiile aleatorii macroeconomice (PIB, inflaţia etc.).

Atât loteriile aditive, cât şi cele multiplicative se pot reprezenta ca o variabilă aleatorie discretă (cum este, de altfel, cazul unei întreprinderi) sau ca o variabilă aleatorie continuă (cum este, mai rar, cazul unui plasament cu dobândă continuă). Măsurarea variabilei $\tilde{Y}$ se face pornind de la ipoteza că „loteria" respectivă este o funcţie continuă şi derivabilă pe intervalul de valori care interesează gestiunea financiară. Modelele astfel obţinute vor fi apoi folosite în condiţiile reale ale vieţii financiare, respectiv cele de evoluţie discretă a variabilelor anterioare.

Criteriul „speranţa matematică" a averii finale şi a „loteriei"

Evaluarea activelor este o operaţiune mai degrabă previzională (ex ante) decât constatativă (ex post) cum am procedat în exemplificările de mai sus. Într-o acţiune prospectivă de evaluare, variabila cercetată este speranţa (matematică) a averii finale [$E(\tilde{W}_f)$] în condiţiile unei averi iniţiale (W_0) certe şi ale unei „loterii" ($\tilde{X}$ sau $\tilde{Y}$) privind rezultatele aleatorii ale exploatării (ale „jocului"):

$E(\tilde{W}_f) = E(W_0 + \tilde{X})$ pentru loteria aditivă sau

[1] L. Eeckhoudt et Ch. Gollier, **Les Risques Financiers,** Ediscience International, Paris, 1992, p. 3-4.

$E(\tilde{W}_f) = E[W_0(1 + \tilde{Y})]$ pentru loteria multiplicativă.

Cum însă speranța matematică a averii inițiale (certe) este chiar mărimea (constantă) a acesteia, speranța averii finale va fi definită în mod special de speranța „loteriei" asociate (aditiv sau multiplicativ) averii inițiale:

$E(\tilde{W}_f) = W_0 + E(\tilde{X})$ sau

$E(\tilde{W}_f) = W_0[1 + E(\tilde{Y})]$.

Rezultă deci că principala problemă în evaluarea activelor este **estimarea speranței matematice** a „loteriei" asociate acestora, respectiv $E(\tilde{X})$ sau $E(\tilde{Y})$. Pentru aceasta este necesară anticiparea rezultatelor „loteriei" în diferite condiții (stări) posibile de exploatare a activelor. Estimarea speranței matematice $E(\tilde{X})$ sau $E(\tilde{Y})$ se face astfel prin calculul mediei aritmetice a diferitelor rezultate, X_s sau Y_s, obtenabile în condițiile de exploatare ($s = 1, 2,..., S$), ponderate cu probabilitățile de manifestare (de apariție) a fiecărei condiții posibile (p_s).

Previziunea rezultatelor „loteriei" întâmpină, în acest moment al demersului nostru, o altă dificultate, respectiv aceea a **anticipării probabilităților** (p_s) asociate condițiilor de exploatare ($s = 1, 2,..., S$)*. Variabilitatea intrărilor (input-urilor), ca și variabilitatea tehnologiei de exploatare fac dificilă anticiparea frecvenței de apariție a diferitelor rezultate (X_s sau Y_s) ale loteriei. Sunt propuse două soluții, ambele cu un coeficient adesea important de aproximare:

(1) utilizarea frecvențelor de apariție în trecut a fiecărei condiții de exploatare **(probabilități obiective).** Deși frecvențele observate în trecut sunt certe (fără ambiguitate), utilizarea lor în previzionarea rezultatelor viitoare ale loteriei pornește de la ipoteza (puțin realistă) că, în viitor, condițiile de exploatare rămân neschimbate;

(2) utilizarea unor probabilități estimate **subiectiv** de către experți solicitați în mod special pentru anticiparea condițiilor viitoare, posibile, de exploatare. Principala rezervă este deci legată de fiabilitatea anticipărilor făcute de experți, experți care nu pot elimina, de o manieră exhaustivă, incertitudinea.

Indiferent de soluția adoptată, vom admite că aceste probabilități sunt variabile exogene ale modelului de evaluare. Sub această ipoteză (deloc confortabilă), speranța loteriei este media aritmetică ponderată a rezultatelor posibil a se obține până la sfârșitul perioadei analizate:

$$E(\tilde{X}) = \sum_{s=1}^{S} X_s p_s, \text{ în care } \sum_{s=1}^{S} p_s = 1,$$

$$W(\tilde{Y}) = \sum_{s=1}^{S} Y_s p_s, \text{ în care } \sum_{s=1}^{S} p_s = 1.$$

În cazuri particulare în care nu se înregistrează decât două stări probabile de exploatare (stări ale naturii) avem de-a face cu **„loterii" binare** („bet" în engleză). Cele două probabilități

* Se admite că predictibilitatea condițiilor (posibile) de exploatare nu ridică probleme. Totalitatea acestor condiții poate fi simulată prin introducerea în modelul tehnologic al exploatării a diferitelor intrări (input-uri) admise de aceasta. În consecință, stările naturii sunt perfect definite, reciproc exclusive, colectiv exhaustive și independente de acțiunea agentului economic. Toate aceste proprietăți definesc noțiunea de „joc contra naturii", în opoziție cu noțiunea de „joc cu strategie" indusă de agentul economic.

estimate sunt deci „p" şi „1-p". Vom folosi particularităţile acestei „loterii" mai târziu, în capitolul privind evaluarea portofoliului format din active certe (fără risc) şi din active riscante.

Verificarea empirică a criteriului „speranța matematică"

O dată rezolvată problema anticipării speranţei matematice a „loteriei", o altă întrebare şi mai neliniştitoare se pune în mod necesar: este speranța $E(\tilde{X})$ cel mai important şi unicul criteriu de măsurare a rezultatelor „loteriei"? Este această speranță $E(\tilde{X})$ cea care maximizează „bunăstarea" deținătorului averii inițiale (W_0) şi a „loteriei" $(\tilde{X})^*$? Criteriul speranței matematice este valabil pentru evaluarea loteriei şi a averii finale pentru cazuri particulare în care se constituie portofolii cu riscuri identice şi independente între ele (asigurări) sau în care investitorul este indiferent (neutru) față de riscul (amplitudinea variațiilor rezultatelor) loteriei.

Exemplu: În asigurarea auto-casco (pentru toate riscurile de accidentare a autoturismului), interesul deținătorului autovehiculului (W_0) este de a conserva nealterată valoarea activului său la sfârşitul anului de asigurare. Autoturismul este destinat consumului serviciilor cotidiene de transport (deci fără angajare de cash-flow-uri, cu excepția uzurii şi deci a deprecierii normate, de care vom face abstracție pentru moment). Singura „loterie" asociată autoturismului este deci pierderea de valoare datorată posibilelor accidente de circulație sau altor sinistre (furt, incendiu, inundații etc.). Statistica societăților de asigurare pentru auto-casco Dacia 1300 estimează că probabilitatea (medie) de producere a unui sinistru este de 40%, iar valoarea (medie) a pagubelor produse este de 5 milioane de lei. Pentru simplificare, admitem că în restul situațiilor favorabile, în proporție de 60%, valoarea autoturismului este neafectată (pierdere zero). „Loteria" acestei asigurări este deci următoarea:

X_s	p_s
– 5 mil.	0,4
0 mil.	0,6

În aceste condiții, speranța matematică a „loteriei" (a pierderii de valoare provocate de sinistre) va fi:

$$E(\tilde{X}) = [0{,}4 \cdot (-5 \text{ mil.}) + 0{,}6 \cdot 0 \text{ mil.})] = -2 \text{ mil. lei.}$$

Riscul mediu al producerii acestei pagube este considerabil:

$$\sigma^2(\tilde{X}) = 0{,}4\,[-5-(-2)]^2 + 0{,}6[0-(-2)]^2 = 3{,}6 + 2{,}4 = 6 \text{ mil. lei}$$

$$\sigma(\tilde{X}) \cong 2{,}45 \text{ mil. lei.}$$

Probabilitatea sinistrării autoturismului determină o pierdere medie anuală de 2 mil. de lei a valorii finale a acestui autoturism sau, în general, o pierdere de 16,7% din valoarea inițială. Pentru a conserva valoarea autoturismului, proprietarul izolat al acestuia ar trebui să plătească singur 2 mil. lei anual societății de asigurare care se angajează să acopere eventualele pagube materiale. În raport cu valoarea inițială, acest „sacrificiu" anual pare insuportabil (în fapt, dacă în următorii 6 ani nu se produce nici un eveniment păgubitor, societatea de asigurare încasează, sub formă de prime, întreaga valoare (100%) a autoturismului: 6 ani · 16,7% = 100%).

---

* Aceleaşi întrebări esențiale se pun şi pentru loteria multiplicativă. Răspunsul fiind analog, vom face în continuare exemplificări numai pe loteria aditivă.

Astfel, pentru doi deținători, societatea de asigurare constituie un ***portofoliu*** *de două asigurări auto-casco. Speranța matematică a pagubei în acest portofoliu depinde de speranța matematică a pagubei fiecărui asigurat și de ponderea participării fiecărui asigurat la constituirea portofoliului. Admitem că cei doi asigurați au un autoturism Dacia 1300 de valoare inițială egală sau foarte apropiată (deci vor fi potențial expuși aceluiași risc de sinistru, vor avea aceeași speranță de pierdere: – 2 mil. lei). De asemenea, admitem că posibilitatea producerii riscului pentru un deținător este independentă de posibilitatea înregistrării acestuia la celălalt deținător. În aceste condiții de riscuri egale și independente, portofoliul de asigurări auto-casco al societății analizate va fi caracterizat prin următoarele mărimi:*

$$\textit{Speranța pagubei portofoliului} = E(\tilde{p}) = \sum_{i=1}^{M} \frac{1}{M} E(X_i) = E(X_i),$$

în care $i = 1, 2, \ldots, M$ *= numărul asiguraților.*

$$\textit{În cazul nostru, } i = 2, \textit{ deci: } E(\tilde{p}) = \frac{1}{2}(-2 \text{ mil.}) + \frac{1}{2}(-2 \text{ mil.}) = -2 \text{ mil. lei.}$$

$$\textit{Dispersia pagubei portofoliului} = \sigma^2(\tilde{p}) = \sum_{i=1}^{M} \left(\frac{1}{M}\right)^2 \cdot \sigma^2(\tilde{X}_i) = M \cdot \sigma^2(\tilde{X}_i)/M^2 = \sigma^2(\tilde{X}_i)/M.$$

În cazul nostru: $\sigma^2(\tilde{p}) = 6/2 = 3$ mil. lei, *iar*

$\sigma(\tilde{p}) = 1{,}7$ mil. lei.

Dacă presupunem că la societatea de asigurare s-au înscris 1.000 de deținători auto, atunci caracteristicile portofoliului de 1.000 de polițe de asigurare (auto-casco Dacia 1300) sunt următoarele:

$E(\tilde{p}) = -2$ mil. lei,

$$\sigma^2(\tilde{p}) = \frac{6 \text{ mil.}}{1.000} = 6.000 \text{ lei},$$

$\sigma(\tilde{p}) = 77{,}46$ lei.

Reducerea riscului este foarte mare, ceea ce va permite societății de asigurare să reducă în mod corespunzător mărimea primei de asigurare. Se evidențiază astfel „magia" capacității societăților de asigurare în acoperirea pagubelor mari înregistrate de un asigurat individual: contribuții mici de la cei mulți pentru acoperirea pierderilor mari ale unora (luați individual)[2].

Exemplul de mai sus are meritul de a evidenția că speranța matematică $E(\tilde{X})$ reprezintă un criteriu de evaluare (în cazul nostru, a pierderii) numai pentru portofolii largi de riscuri identice și independente. Același criteriu poate fi folosit și în situațiile în care investitorul este indiferent față de risc (ceea ce se întâmplă foarte rar). Este semnificativă în acest sens investiția în cumpărarea de acțiuni, aparent mai rentabilă (dar mai riscantă) în comparație cu investiția în cumpărarea de obligațiuni de stat fără risc, dar mai puțin rentabile. Investitorii financiari

[2] Deviza renumitei societăți de asigurare „Lloyd's" este: „The contribution of the many to the misfortunes of the few" (D. Kessler, 1990), citat după L. Eeckhoudt și Ch. Gollier, **op. cit.**, p. 8.

contemporani evită „capcanele" unei investiții exclusiv ghidate de criteriul speranței de rentabilitate (în cumpărarea, spre exemplu, de acțiuni din cele mai rentabile şi riscante), prin diversificarea portofoliului de titluri cumpărate în conformitate cu regulile gestiunii eficiente a portofoliului.

Un exemplu marcant al exacerbării criteriului speranței matematice a unei loterii multiplicative (y = 800% în trei luni) îl constituie investiția „sălbatică" în circuitul CARITAS şi altele asemenea din România (a se vedea fondurile mutuale SAFI, CREDIT-FOND, FNI etc.). Riscul enorm suportat de marea majoritate a deponenților (în beneficiul unei minorități, adesea privilegiate) a schimbat, sperăm, comportamentul investițional al românilor. Sperăm că micii investitori români sunt acum pregătiți să ia în calcul la evaluarea investiției lor componenta risc alături de cea a speranței de rentabilitate: criteriul **rentabilitate-risc (speranță-dispersie).**

De altfel, inadecvarea acestui criteriu a fost menționată de foarte mult timp de către celebrul savant D. Bernoulli în 1738. Într-un joc „cu banul", care acordă o sumă X pentru „cap", ce poate să apară la o mulțime de n aruncări cu banul, speranța matematică a câştigului este infinită:

$$E(X) = \frac{1}{2}X^1 + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}X^2 + \ldots + \frac{1}{2^n}X^n .$$

Dacă, spre exemplu, câştigul este X = 2, *atunci speranța câştigului după n aruncări cu banul este:*

$$E(X) = \frac{1}{2}2^1 + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}2^2 + \ldots + \frac{1}{2^n}2^n = 1+1+\ldots+1 .$$

Pentru $n \to \infty$, $E(X) = \infty$.

Este paradoxal de constatat că, la o astfel de „mizã" nesperat de mare, contribuția fiecărui jucător la joc pentru constituirea „potului" câştigător este modestă[3]. Rezolvarea paradoxului Sankt Petersburg a fost remarcabil făcută de Bernoulli prin propunerea unui alt criteriu de valoare, nu mai puțin celebru (şi util), şi anume cel al **speranței de utilitate** a rezultatului „loteriei" şi deci a averii finale.

Criteriul „rentabilitate-risc" (speranță-dispersie)

Vă propunem pentru început o explicație intuitivă a criteriului rentabilitate-risc. Să luăm exemplul a trei „loterii" diferite în ceea ce priveşte parametrii de evaluare – speranța matematică şi dispersia variațiilor față de medie:

---

[3] În fapt, dacă utilitatea câştigului este o funcție logaritmică, atunci contribuția la „pot", în exemplul nostru, este finită şi mai mică decât 2. Contribuția este cel mult egală cu „speranța morală" (utilitatea) câştigului (1,386):

$$E(U) = \frac{1}{2}\ln 2 + \frac{1}{2^2}\ln 2^2 + \ldots + \frac{1}{2^n}\ln 2^n = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \ldots + \frac{1}{2^n}\right)\ln 2 ;$$

pentru $n \to \infty$, $E(U) = 2 \ln 2 = 1{,}386$.

p_i	X_A	X_B	X_C
0,3	5	- 5	10
0,4	10	10	25
0,3	15	25	40
E(X)	10	10	25
$\sigma^2(X)$	15	135	135
$\sigma(X)$	3,87	11,6	11,6
$E(X)/\sigma(X)$	2,58	0,86	2,15
$\sigma(X)/E(X)$	0,387	1,16	0,464

În conformitate cu criteriul speranței de rentabilitate, decizia investitorului va privilegia „loteria" X_C:

$$E(X_C) > E(X_A) = E(X_B).$$

Dacă investitorul are aversiune față de risc (este riscofob), va înlătura „loteriile" X_B și X_C pentru a alege „loteria" X_A:

$$\sigma(X_A) < \sigma(X_B) = \sigma(X_C).$$

Între loteriile X_A și X_B, ce alegere va face decidentul? Întrucât ambele au aceeași speranță de rentabilitate [$E(X_A) = E(X_B) = 10$], probabil că decizia se va lua în funcție de dispersia abaterilor sau, mai sintetic spus, în funcție de abaterea medie pătratică. Ambele sunt admise în context, ca măsuri ale riscului asociat acestor loterii. Intuitiv, suntem înclinați să credem că „loteria" X_A este mai performantă: la aceeași rentabilitate [$E(X_A) = E(X_B)$], aceasta are un risc considerabil mai mic [$\sigma(X_A) = 3,87 < 11,6 = \sigma(X_B)$].

Care va fi alegerea decidentului dintre „loteriile" X_B și X_C? Acestea au aceleași dispersii și abateri medii pătratice [$\sigma(X_B) = \sigma(X_C) = 11,6$], dar au, în același timp, speranțe de rentabilitate diferite [$E(X_C) = 25 > 10 = E(X_B)$]. Intuitiv, credem că decidentul va alege „loteria" X_C: la același risc, el va alege „loteria" cu speranța de rentabilitate cea mai mare.

Și, în cele din urmă, care „loterie" este mai performantă? Conform criteriului speranță-dispersie, cea mai mare valoare se acordă „loteriei" care, la aceeași mărime a riscului (egală cu unitatea), oferă speranța de rentabilitate cea mai mare, respectiv X_A, care are $\frac{E(X)}{\sigma}(A) = 2,58 > 2,15 > 0,86$; implicit, rezultă că X_B este cea mai puțin performantă, cu $\frac{E(X)}{\sigma}(B) = 0,86$. Dintre cele trei, „loteria" X_A este cea mai performantă (din acest punct de vedere). La același rezultat se ajunge dacă se raționează în termeni de mărime a riscului pe unitatea de rentabilitate: la mărimi egale ale speranței de rentabilitate se alege „loteria" care are riscul cel mai mic, respectiv aceeași „loterie" X_A, care are $\sigma(X)/E(X) = 0,387 < 0,464 < 1,16$.

În concluzie, criteriul speranță-dispersie evaluează averea finală și „loteria" asociată acesteia, în conformitate cu rezultatul corelației dintre speranța de rentabilitate și dispersia (sau abaterea standard) specifice acestora:

$$V(W_f) = f[E(W_f), \sigma^2(W_f)]$$

$$V(X) = f[E(X), \sigma^2(X)].$$

Cu alte cuvinte, mai multe „loterii" de rentabilități sperate diferite vor avea aceeași valoare dacă au riscuri proporțional diferite și invers. În aceste condiții, decidentului îi este indiferent care dintre aceste „loterii" va fi aleasă, întrucât ele sunt echivalente (au aceeași valoare). Rezultă deci că fiecare decident (investitor) are un ansamblu de combinații rentabilitate-risc (trade-offs, în engleză), care caracterizează comportamentul său rațional. Locul geometric al tuturor acestor combinații este intitulat **curbă de indiferență** privind criteriul speranță-dispersie. Fiecare combinație este caracterizată printr-o anumită rată marginală de substituire (RMS) a unei unități suplimentare de risc asumat ($d\sigma^2$) cu o mărime corespunzătoare de rentabilitate scontată (dE).

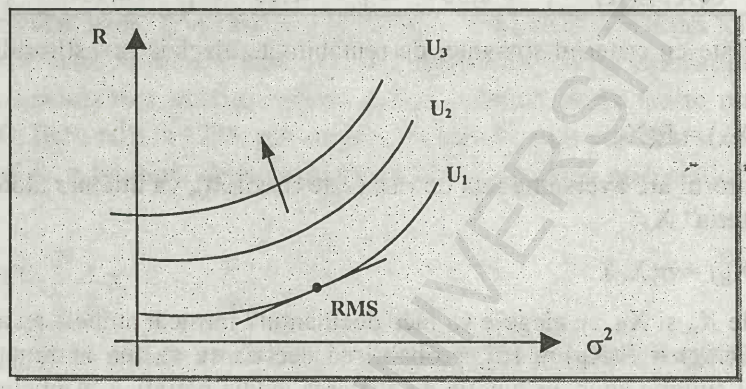


Figura nr. 4.1. Curbele de indiferență între rentabilitate (R) și risc (σ^2) pentru diferitele utilități (U_1, U_2, U_3) ale investiției

Derivata totală a funcției V(X), egală cu $\frac{dV}{dX}$, formată din derivatele ei parțiale în raport cu speranța de rentabilitate și în raport cu dispersia (pe curba de indiferență) este zero. Așadar $\frac{dV}{dE}+\frac{dV}{d\sigma^2}=0 \rightarrow \frac{dV}{dE}=-\frac{dV}{d\sigma^2}$. RMS este raportul dintre variația funcției $V(W_f)$ sau V(X) determinată de variația cu o unitate a rentabilității sperate și variația aceleiași funcții determinată de modificarea cu o unitate a dispersiei:

$$RMS=\frac{dV}{dE}=-\frac{dV}{d\sigma^2}.$$

Semnul minus din relația RMS indică existența în general a unei corelații negative între risc și rentabilitatea marginală. Aceasta semnifică faptul că între mai multe „loterii" de rentabilități egale (dE = 0) se alege aceea care are riscul cel mai mic ($d\sigma^2 < 0$).

Verificarea empirică a criteriului „rentabilitate-risc"

Dacă aducem funcția $V(\tilde{X})$ la forma ei particulară de dreaptă, atunci aceasta se poate scrie astfel:

$$V(\tilde{X}) = E(\tilde{X}) + \beta \cdot \sigma^2(\tilde{X}),$$

în care coeficientul β îndeplinește rolul ratei marginale de substituire (RMS).

Dintre cei trei termeni $[E(\tilde{X})$; β și $\sigma^2(\tilde{X})]$, coeficientul β este singurul de ordin subiectiv, depinzând de comportamentul investitorului față de risc:

1) indiferent, cu $\beta = 0$;

2) riscofil, cu $\beta > 0$;

3) riscofob, cu $\beta < 0$.

1) Dacă decidentul este **indiferent** față de risc, înseamnă că el acordă aceeași valoare pentru două loterii care au riscuri diferite.

În cazul loteriilor $\tilde{X}_A$ și $\tilde{X}_B$ exemplificate mai înainte, această echivalență se poate scrie astfel:

$$10 + \beta \cdot 15 = 10 + \beta \cdot 135 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 10 - 10 = \beta(135 - 15) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \beta = 0.$$

Rezultă deci că, pentru două loterii care au aceeași rentabilitate sperată $[E(\tilde{X}) = 10]$ și riscuri diferite, valoarea lor este echivalentă dacă $\beta = 0$. Altfel spus, dacă două „loterii" ($\tilde{X}_B$ și $\tilde{X}_C$) au același risc, atunci criteriul rentabilitate-risc „pierde" al doilea element de evaluare. Singurul element de decizie între cele două criterii rămâne rentabilitatea scontată, respectiv criteriul evocat anterior. Valoarea loteriei $\tilde{X}_C$ este superioară valorii loteriei $\tilde{X}_B$ cu același risc, dar cu o speranță de rentabilitate mai mică. Putem deci să afirmăm cu temei că criteriul speranței de rentabilitate este un **caz particular** al criteriului rentabilitate-risc.

2) Revenind la „loteriile" $\tilde{X}_A$ și $\tilde{X}_B$ cu rentabilități egale, pentru orice $\beta > 0$, loteria $\tilde{X}_B$, mult mai riscantă, dobândește o valoare semnificativ mai mare. Spre exemplu, dacă $\beta = 1$, atunci $V(\tilde{X}_B) = 10 + 1 \cdot 135 = 145 > 25 = 10 + 1 \cdot 15 = V(\tilde{X}_A)$.

Identificăm astfel caracteristicile unui comportament (și el rațional) al unui **„riscofil"** care privilegiază „loteriile" riscante (acordă acestora mai multă valoare).

3) Pentru orice $\beta < 0$, loteria $\tilde{X}_A$, mai puțin riscantă, dobândește o valoare mai mare. Spre exemplu, dacă $\beta = -0{,}4$, atunci $V(\tilde{X}_A) = 10 - 0{,}4 \cdot 15 = 4 > -44 = 10 - 0{,}4 \cdot 135 = V(\tilde{X}_B)$. Se recunoaște ușor, în acest caz, un comportament **„riscofob"** al decidentului, care acordă mai multă valoare „loteriilor" mai puțin riscante.

Considerând acum cazul mai general al „loteriilor" cu parametri diferiți de rentabilitate și risc ($\tilde{X}_A$ și $\tilde{X}_C$), vom putea identifica o valoare diferită de zero pentru rata marginală de

substituire (β). Pentru ca valorile $V(\tilde{X}_A)$ şi $V(\tilde{X}_C)$ să fie egale, trebuie ca $\beta = -0{,}125$*. La fiecare variaţie cu o unitate a riscului celor două loterii, rentabilităţile scontate trebuie să se modifice în sens invers cu 0,125 unităţi:

$$(10 - 0{,}125) - 0{,}125 \cdot (15 + 1) = (25 - 0{,}125) - 0{,}125 \cdot (135 + 1)$$
$$9{,}875 - 2 = 24{,}875 - 17$$
$$7{,}875 = 7{,}875.$$

Rata de substituire este valabilă şi în sens invers: la o variaţie cu o unitate a rentabilităţii scontate, cele două „loterii" rămân echivalente dacă riscul se modifică în sens invers cu 0,125 unităţi:

$$(10 - 1) - 0{,}125 \cdot (15 + 0{,}125) = (25 - 1) - 0{,}125 \cdot (135 + 0{,}125)$$
$$9 - 1{,}89 = 24 - 16{,}89$$
$$7{,}11 = 7{,}11.$$

Cu alte cuvinte, decidentul este de acord să substituie o unitate de rentabilitate scontată cu numai 0,125 unităţi suplimentare de risc. Parametrul $E(\tilde{X})$ este mult mai important în evaluarea „loteriei" decât parametrul $\sigma^2(\tilde{X})$. Pentru valori ale coeficientului β mai mari decât RMS, decidentul devine riscofil, asociind o valoare mai mare „loteriilor" mai riscante. Astfel, pentru $\beta = -0{,}1$, $V(\tilde{X}_C) = 11{,}5 > 8{,}5 = V(\tilde{X}_A)$.

Pentru valori ale coeficientului β mai mici decât RMS, decidentul devine riscofob privilegiind loteriile mai puţin riscante. Astfel, pentru $\beta = -0{,}2$, $V(\tilde{X}_A) = 7 > (-2) = V(\tilde{X}_C)$.

Valoarea informativă a criteriului rentabilitate-risc (speranţă-dispersie) este incontestabilă, ceea ce şi explică poziţia lui centrală în gestiunea portofoliului şi în finanţele corporative. Principalele atuuri constau, după cum am văzut, în marea sa **simplitate** şi în **caracterul** său **intuitiv.** Pe un plan secundar, criteriul rentabilitate-risc, prin excelenţă obiectiv, relevă câteva piste de reflexie privind comportamentul subiectiv al decidentului, privind percepţia de către acesta a riscului (aversiune, neutralitate sau preferinţă).

Limitele sale constau tocmai în obiectivitatea, în **„normalitatea"** sa într-o lume economică **„imperfectă".** Comportamentele raţionale care nu se înscriu neapărat în legea normală nu sunt suficient de bine evaluate prin criteriul rentabilitate-risc.

În primul rând, se consideră că decidentul acceptă „normal" toate variaţiile „loteriei", peste şi sub medie, deşi mulţi dintre aceştia consideră ca inacceptabile variaţiile sub o anumită limită (prag de rentabilitate). De cele mai multe ori, situaţiile riscante sunt cele inferioare acestui prag critic, iar măsura riscului este probabilitatea „loteriei" de a atinge acest prag (criteriul „supravieţuirea mai întâi", **safety-first** în engleză – a se vedea anexa 4.1).

În al doilea rând, modificările pe care „loteria" le operează în mod obiectiv asupra valorii monetare a averii finale (W_f) sunt percepute în mod subiectiv la nivelul bunăstării, respectiv al utilităţii averii finale (criteriul **speranţei utilităţii** averii). Creşterea marginală a averii este mult mai importantă pentru cei „săraci" decât aceeaşi creştere marginală pentru cei „bogaţi". În „obiectivitatea" sa, criteriul rentabilitate-risc nu poate surprinde această diferenţiere de comportament.

* $10 - \beta \cdot 15 = 25 - \beta \cdot 135 \Rightarrow \beta = -0{,}125$.

4.2. CRITERIUL „SPERANȚA DE UTILITATE" A AVERII FINALE

În pofida caracterului obiectiv al criteriului speranță-dispersie, din analiza sa am intuit existența unor comportamente (subiective) diferite față de risc. În modelul liniar de evaluare pe care l-am utilizat cu acest prilej $[V(\tilde{X}) = E(\tilde{X}) + \beta \cdot \sigma^2(\tilde{X})]$, am evidențiat trei categorii comportamentale față de risc:

- indivizii (sau agenții economici) care au **aversiune** față de risc și care acordă coeficientului β valori negative (sau valori mai mici decât β de echilibru în raport cu o altă loterie);
- cei care **preferă** riscul și care acordă pentru β valori pozitive (sau valori mai mari decât β de echilibru în raport cu o altă loterie);
- cei care sunt **neutri** față de risc și care anulează această componentă printr-un β egal cu zero (sau egal cu o valoare de echilibru în raport cu o altă loterie).

Criteriul „speranța de utilitate" (de satisfacție a consumului averii finale) merge mai departe, considerând că fiecare individ (agent economic) are o atitudine specifică față de valoarea obiectivă (monetară) a averii finale. Această atitudine poate fi modelată printr-o anumită funcție matematică (particulară fiecărui individ) a utilității averii finale. Valoarea va fi estimată nu în raport cu mărimile monetare ale averii, ci în raport cu **utilitățile** (satisfacțiile) pe care acestea le conferă deținătorului averii finale:

$$V(\tilde{W}_f) = \sum_{s=1}^{S} U(\tilde{W}_f)_s \cdot p_s,$$

în care:

$U(\tilde{W}_f)_s$ = utilități ale valorilor monetare estimate;

p_s = probabilitățile de obținere a utilităților estimate;

s = 1, 2,..., S = stări ale naturii (conjuncturii economice) estimate.

În fapt, valoarea averii finale este **speranța matematică a utilităților** (diferitelor valori monetare estimate ale) averii finale:

$$V(\tilde{W}_f) = E[U(\tilde{W}_f)].$$

S-au conservat același probabilități care au definit „loteria" și averea finală*. Elementul de evaluare modificat este utilitatea $U(\tilde{W}_f)$, care înlocuiește elementul monetar $\tilde{W}_f$ din criteriile anterioare.

Estimarea utilității (diferitelor valori monetare ale averii finale) este o problemă mult mai nuanțată decât modelul cvasigeneral de evaluare a averii finale. Fiecare individ are funcția sa de utilitate (funcția putere, exponențială, logaritmică, pătratică etc.). Alura acestei funcții reflectă în fapt atitudinea individului față de risc. Coeficientul β din modelul anterior de evaluare este integrat ca parametru al funcțiilor **neliniare** specifice ale utilităților:

---

* Cercetările mai recente ale problematicii evaluării se concentrează pe ideea asocierii de probabilități specifice pentru mărimile posibile ale utilităților, diferite de probabilitățile „loteriei" și ale mărimii monetare a averii finale.

$U(\tilde{W}_f) = f(\tilde{W}_f)$,

de exemplu:

$U(\tilde{W}_f) = (\tilde{W}_f)^{\beta}$ – funcția putere;

$U(\tilde{W}_f) = -e^{-\beta \tilde{W}_f}$ – funcția exponențială negativă;

$U(\tilde{W}_f) = \ln(\tilde{W}_f)$ – funcția logaritmică;

$U(\tilde{W}_f) = \tilde{W}_f - \beta \tilde{W}_f^2$ – funcția pătratică etc.

5 + 1 axiome ale preferințelor indivizilor raționali în mediu aleatoriu

Utilizarea teoriei utilității în explicarea și fundamentarea deciziei de investire presupune asumarea unui corp de ipoteze care să asigure un cadru minimal pentru un comportament rațional. De la început facem precizarea că se utilizează utilități cardinale, deși realitatea este măsurabilă, mai degrabă, în utilități ordinale. Din acest motiv, primele cinci ipoteze se mai numesc și **axiome ale utilității cardinale:** comparabilitate, tranzitivitate, independență, măsurabilitate și ierarhizare.

Axioma 1. Comparabilitatea (numită și **completitudine**) este proprietatea de a putea spune că rentabilitatea (x) a unui activ riscant este strict preferabilă sau indiferentă în raport cu rentabilitatea (y), alternativă ce se poate obține într-o altă stare a naturii la același activ riscant:

$x \succ y$, x este strict preferabilă lui y;

$x \sim y$, x este indiferentă lui y și invers sau x este echivalentă cu y;

$y \prec x$, y este strict preferabilă lui x[4].

Axioma 2. Tranzitivitatea este relația dintr-un triplet de rentabilități alternative ale unui activ riscant în care, dacă prima este într-o anumită relație (de preferință sau de independență) cu a doua, iar a doua este în relație cu a treia, atunci și prima se află în relație cu a treia:

dacă $x \succ y$ și $y \succ z$, atunci $x \succ z$;

dacă $x \sim y$ și $y \sim z$, atunci $x \sim z$;

dacă $x \sim y$ și $y \succ z$, atunci $x \succ z$ ș.a.m.d.

Axioma 3. Independență puternică între „loteriile" ce se pot constitui cu rentabilitățile alternative x și y ale unei investiții (active) riscante. Astfel, dacă $x \sim y$, atunci și „loteriile" sunt în relație de independență: $G(x, z : \alpha) \sim G(y, z : \alpha)$, unde: $G(x, z : \alpha)$ este „loteria" în care un individ câștigă rentabilitatea x cu o probabilitate α și rentabilitatea alternativă z (într-o altă stare a naturii) cu probabilitatea $1 - \alpha$; $G(y, z : \alpha)$ este „loteria" similară, în care se câștigă rentabilitatea y cu o probabilitate α și rentabilitatea alternativă z cu o probabilitate $1 - \alpha$.

Dacă $x \succ y$, atunci $G(x, z : \alpha) \succ G(y, z : \alpha)$, respectiv ierarhia a două rentabilități alternative x și y nu se schimbă dacă ambele sunt combinate în același mod sau cu aceeași probabilitate în „loterii" corespunzătoare cu o a treia rentabilitate alternativă z.

Axioma 4. Măsurabilitatea este proprietatea de a identifica o relație între rentabilitatea y și o „loterie" $G(x, z : \alpha)$, atunci când se cunosc relațiile dintre x, y și z. Astfel, dacă $x \succ y$ și $y \succcurlyeq z$ sau $x \succcurlyeq y$ și $y \succ z$, atunci există **o singură probabilitate** α, astfel ca $y \sim G(z, z : \alpha)$.

Axioma 5. Ierarhizarea este proprietatea de a identifica relația dintre rentabilitățile alternative y și u, aflate între x și z, atunci când se cunosc relațiile de la axioma 4. Astfel, dacă

[4] Semnul „$\succ$" exprimă o relație de preferință, și nu o relație de inegalitate matematică precum semnul „$>$".

$x \succcurlyeq y \succcurlyeq z$, $x \succcurlyeq u \succcurlyeq z$, respectiv, y şi u se află între x şi z, şi dacă $y \sim G(x, z : \alpha_1)$ şi $u \sim G(x, z : \alpha_2)$, atunci $y \succ u$, dacă şi numai dacă $\alpha_1 \succ \alpha_2$ şi, respectiv, $y \sim u$, dacă şi numai dacă $\alpha_1 = \alpha_2$, în care α_1 şi α_2 sunt probabilităţile pentru rentabilităţile alternative x şi z.

Axiomele 1 şi 2 sunt ipoteze asumate şi în comportamentul raţional în mediu cert. Acestea definesc o ordonare a preferinţelor consistente (bine definite) atât în mediu cert, cât şi în cel incert. Pentru alternative de investiţii cu rentabilităţi aleatorii este nevoie de asumarea unor ipoteze suplimentare. Axiomele 3, 4 şi 5 sunt ipoteze specifice numai comportamentului raţional în mediu incert.

Identificarea obiectivului de evaluare „maximizarea utilităţii aşteptate" şi a modalităţii de aplicare a acestui criteriu în selecţionarea proiectelor de investiţii riscante mai presupune asumarea a încă unei ipoteze. Este ipoteza de **nonsaţietate,** potrivit căreia indivizii preferă întotdeauna mai multă bunăstare decât mai puţină. Cu alte cuvinte, funcţia lor de utilitate este monoton crescătoare şi, în consecinţă, utilitatea lor marginală este întotdeauna pozitivă. Celor 5 + 1 axiome li se asociază **două proprietăţi** ale funcţiilor de utilitate: 1) prezervarea ordinii de preferinţă şi 2) utilitatea sperată clasifică investiţiile riscante. În primul rând, dacă putem măsura că utilitatea rentabilităţii x este mai mare decât utilitatea rentabilităţii alternative y, respectiv $U(x) > U(y)$, atunci x este preferată lui y, respectiv $x \succ y$. În al doilea rând, utilitatea sperată este o bună măsură pentru a evalua şi selecta cele mai performante proiecte de investiţii riscante. Astfel că

$$U[G(x, y : \alpha)] = U(x) \cdot \alpha + U(y) \cdot (1 - \alpha).$$

Cu alte cuvinte, utilitatea „loteriei" $G(x, y : \alpha)$ este media ponderată a utilităţilor rentabilităţilor alternative x şi y în raport cu probabilităţile lor de realizare în cadrul „jocului". În general, putem scrie că **utilitatea sperată** a unei investiţii riscante este media ponderată a utilităţilor valorilor finale pe care aceasta le „promite" în diferite stări ale naturii:

$$E[U(W)] = \sum_{s}^{S} U(W_{f_s}) \cdot p_s,$$

în care:

$W_f = W_0 + \tilde{X}$;

s = 1, 2,..., S = stări ale conjuncturii economice (perfect definite, reciproc exclusive, complet exhaustive şi independente);

p_s = probabilităţi de realizare a fiecărei stări s.

În cele din urmă, putem scrie că speranţa de utilitate este suma dintre utilitatea averii iniţiale (W_0) şi utilitatea sperată a rentabilităţilor alternative (X_s) ale acestei averi iniţiale:

$$E[U(W)] = U(W_0) + \sum_{s}^{S} U(X_s) \cdot p_s \text{ pentru „loterie" aditivă şi}$$

$$E[U(W)] = U(W_0) + \sum_{s}^{S} U(W_o \cdot Y_s) \cdot p_s \text{ pentru „loterie" multiplicativă.}$$

Pentru toţi investitorii, ecuaţiile de mai sus reprezintă **funcţia-obiectiv.** Se va calcula utilitatea sperată a fiecărui proiect de investire şi apoi se va selecţiona acea investiţie care are cea mai mare speranţă de utilitate.

Construcția unei funcții de utilitate *pornește de la axioma 4. Spre exemplu, asociem unei averi W_1, în sumă de 2.500 u.m., o utilitate de 50 utilități ce se poate obține aleatoriu cu o probabilitate de 50%, și altei averi W_2, în valoare de 900 u.m., o utilitate de 30 utilități, ce se poate obține alternativ cu o probabilitate de 50%. Întrebarea care se pune în mod natural este de a afla ce avere certă W*, situată între W_1 și W_2, îl face pe individul nostru indiferent între „loteria" G(2.500, 900 : 0,5) și W* cu certitudine?*

În conformitate cu axioma 4, există o singură probabilitate ($\alpha = 0,5$) care ar induce această relație de indiferență: $W^* \sim G/W_1, W_2 \sim \alpha$. Știind, prin sistemul de axiome, că utilitatea așteptată a averii certe (W) este cea care ordonează investițiile riscante, atunci utilitatea* $U(W^*)$ *este egală cu utilitatea sperată a „loteriei":*

$U(W^*) = E[U(W)] = U(W_1)\alpha + U(W_2) \cdot (1 - \alpha)$ *sau, în cifre:*

$U(W^*) = 50 \cdot 0,5 + 30 \cdot 0,5 = 40$ *utilități cu certitudine.*

Pornind de la această relație de proporționalitate, se poate reconstrui „loteria" de mai sus pentru alte utilități ale averii certe. Astfel, pentru a afla utilitatea unei averi $W_3 > W_1 = 25.000$ u.m., fixăm $W^* = W_1$, $U(W^*) = 50$ și vom avea:

$$50 = 0,5 \cdot 30 + 0,5 \cdot U(W_3) \Rightarrow U(W_3) = \frac{50 - 15}{0,5} = 70 \text{ utilități.}$$

Cu alte cuvinte, investitorul nostru este indiferent între cumpărarea activului cert W și cumpărarea „jocului" $G(W_2, W_3 : \alpha)$, ambele având aceeași utilitate:* $U(W^*) = 50$ *utilități.*

Pentru a afla utilitatea unei averi $W_4 < W_2 = 900$ u.m., fixăm $W^* = W_2$, $U(W^*) = 30$ *utilități și vom avea:*

$$30 = 0,5 \cdot 50 + 0,5 \cdot U(W_4) \Rightarrow U(W_4) = \frac{30 - 25}{0,5} = 10 \text{ utilități.}$$

De asemenea, investitorul nostru este indiferent între achiziția averii certe W și achiziția „jocului" $G(W_1, W_4 : \alpha)$, ambele având aceeași utilitate:* $U(W^*) = 30$ *utilități.*

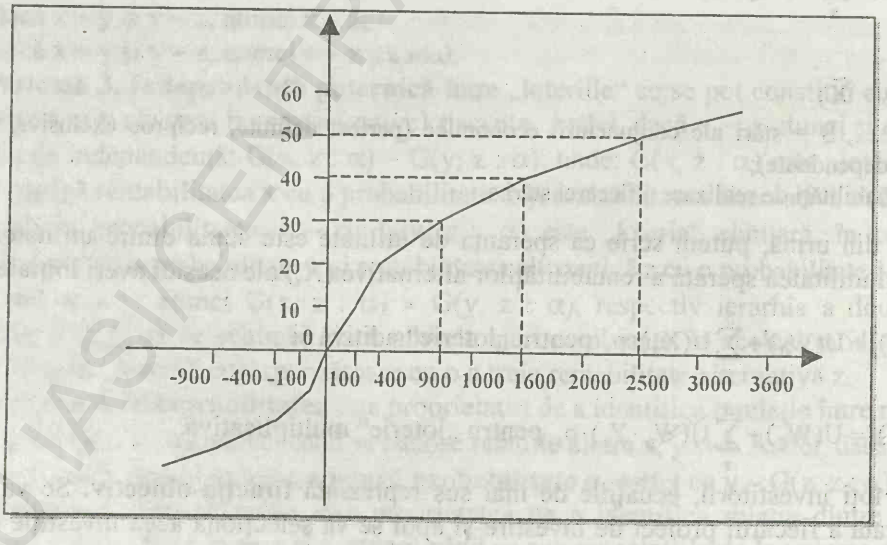


Figura nr. 4.2. Funcția de utilitate de tip Cramer: $U(W) = \sqrt{W}$

BCU IAȘI CENTRALĂ UNIVERSITARĂ

Încercând acum să aflăm probabilitatea unică α care face relația de indiferență $W^* \sim G(W_2, W_5 : \alpha)$, *cu* $U(W^*) = 40$ *utilități,* $U(W_2) = 30$ *și* $U(W_5) = 60$, *vom avea:*

$$40 = \alpha \cdot 30 + (1 - \alpha)\, 60 \Rightarrow \alpha = \frac{20}{30} = 0{,}6(6).$$

Pornind de la asocierile de utilități pentru averile alternative, $W_1 = 2.500$ *și* $W_2 = 900$, *respectiv* $U(2.500) = 50$ *și* $U(900) = 30$, *se poate construi funcția de utilitate a investitorului nostru așa cum se reprezintă ea în figura nr. 4.3. Este o funcție de utilitate de tip Cramer*[5], *cu* $U(W) = \sqrt{W}$. *În consecință, pentru a afla averile corespunzătoare utilităților din relațiile de proporționalitate de mai sus, se caută funcția inversă a utilității:* $U^{-1}(W) = W$, *respectiv inversa funcției Cramer de utilitate este pătratul utilității:* $W = U^2$. *Astfel că*

$W^* = U^2(W^*) = 40^2 = 1.600$ u.m.
$W_3 = U^2(W_3) = 70^2 = 4.900$ u.m.
$W_4 = U^2(W_4) = 10^2 = 100$ u.m.
$W_5 = U^2(W_5) = 60^2 = 3.600$ u.m.

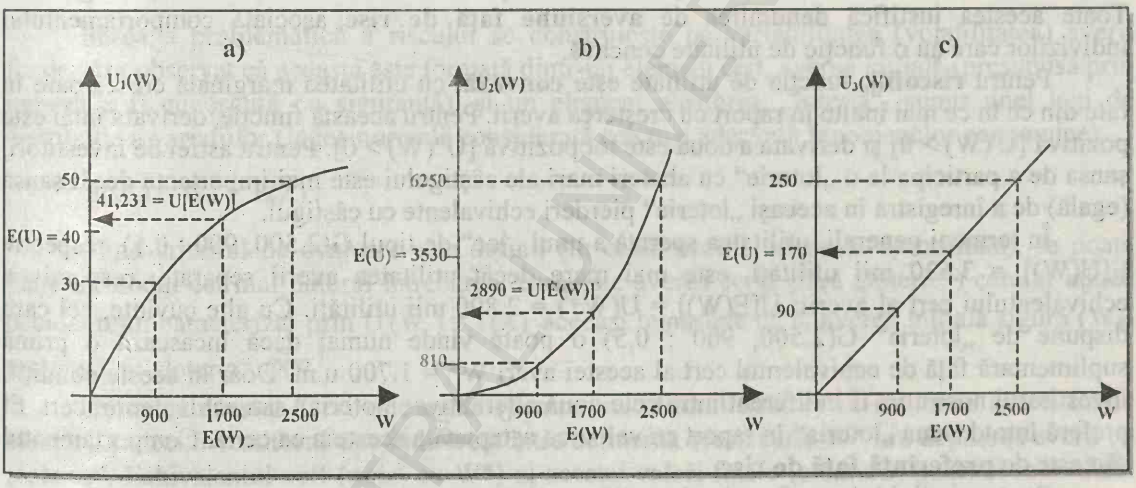


Figura nr. 4.3. Reprezentarea grafică a celor trei tipuri de funcții de utilitate: a) aversiune față de risc; b) preferință pentru risc; c) neutralitate față de risc

Tipuri uzuale ale funcțiilor de utilitate: aversiune față de risc, preferință pentru risc și neutralitate față de risc

Ipoteza de nonsațietate ne spune că funcțiile de utilitate sunt monoton crescătoare. Cu alte cuvinte, utilitatea marginală este pozitivă pentru orice nivel al averii W. În raport cu forma lor grafică, există trei tipuri generale de funcții de utilitate (a se vedea figura nr. 4.3):

- concave, ce exprimă comportamentul indivizilor cu aversiune față de risc (riscofobi),
- convexe, pentru cei cu preferință la risc (riscofili) și
- liniare, pentru cei neutri (indiferenți) față de risc.

[5] Gabriel Cramer, matematician renumit, născut la Geneva, Elveția (1704-1732), și care a propus această funcție de utilitate pentru rezolvarea faimosului paradox Sankt Petersburg în 1728, înainte chiar de celebra rezolvare a paradoxului de către Daniel Bernoulli (1738) prin funcția logaritmică.

Pentru **riscofobi**, funcția de utilitate **concavă**, deși monoton crescătoare, implică o utilitate marginală descrescătoare care are rate din ce în ce mai mici în raport cu creșterea averii. În consecință, derivata întâi a utilității în funcție de avere este pozitivă [U'(W) > 0], dar derivata a doua este negativă [U"(W) < 0]. Utilitatea unei pierderi de avere este mai mare decât utilitatea unui câștig echivalent (egal ca sumă cu pierderea) de avere.

Pentru acești indivizi, utilitatea sperată a „loteriei" G(2.500, 900 : 0,5), respectiv E[U(W)] = 40 utilități, este mai mică decât utilitatea speranței de avere U[E(W)] = 41,231 utilități. Aceasta din urmă induce spre averea certă (W* = 1.700 u.m.), care l-ar face pe individul nostru indiferent față de loterie: 1.700 ~ G(2.500, 900 : 0,5). Cu alte cuvinte, dacă „loteria" G(2.500, 900 : 0,5) este singura alternativă de investire, individul nostru este dispus să plătească o primă de asigurare (1.600 – 1.700 = – 100 u.m.) celui care cumpără acest joc și care îl asigură că, în schimb, îi va da în mod cert o avere W* = 1.700 u.m.

Această aversiune față de risc (față de „loterie") exprimă și motivația oamenilor pentru a se asigura împotriva daunelor. Ei sunt dispuși să plătească periodic prime de asigurare a căror valoare sperată este mai mică decât probabilitatea producerii daunelor în absența asigurării[6]. Toate acestea justifică denumirea de **aversiune față de risc** asociată comportamentului indivizilor care au o funcție de utilitate concavă.

Pentru **riscofili**, funcția de utilitate este **convexă**, cu utilitatea marginală crescătoare în rate din ce în ce mai înalte în raport cu creșterea averii. Pentru această funcție, derivata întâi este pozitivă [U'(W) > 0] și derivata a doua este tot pozitivă [U"(W) > 0]. Pentru astfel de investitori, șansa de a participa la o „loterie" cu abateri mari ale câștigului este mai importantă decât șansa (egală) de a înregistra în aceeași „loterie" pierderi echivalente cu câștigul.

În termeni generali, utilitatea sperată a unui „joc" de tipul G(2.500, 900 : 0,5), respectiv E[U(W)] = 3.530 mii utilități, este mai mare decât utilitatea averii separate, respectiv a echivalentului cert al averii: U[E(W)] = U(W*) = 2.890 mii utilități. Cu alte cuvinte, cel care dispune de „loteria" G(2.500, 900 : 0,5) o poate vinde numai dacă încasează o primă suplimentară față de echivalentul cert al acestei averi W* = 1.700 u.m. Doar în aceste condiții, investitorul nostru va fi indiferent între cele două alternative: „loteria" sau echivalentul cert. El preferă întotdeauna „loteria" în raport cu valoarea așteptată a acesteia ca certă. Comportamentul său este de **preferință față de risc.**

Pentru individul cu funcția de utilitate **liniară**, utilitatea marginală este constantă: U'(W) = 0, U"(W) = 0. Utilitatea sperată a „loteriei" G(2.500, 900 : 0,5), respectiv E[U(W)], este egală cu utilitatea speranței de avere U[E(W)], respectiv, a echivalentului cert U(W*):

E[U(W)] = U[E(W)] = U(W*) = 170 utilități.

Investitorul cu o funcție liniară de utilitate evaluează averea sa aleatorie numai în funcție de speranța matematică a acesteia, indiferent dacă această avere este mai riscantă sau mai puțin riscantă. Comportamentul său se caracterizează prin **neutralitate față de risc**, el nu are nici aversiune și nici preferință pentru risc. Pur și simplu acesta este indiferent față de risc.

Cele trei tipuri de comportament față de risc au fost definite de H. Markowitz (1959) după cum urmează:

Dacă E[U(W)] < U[E(W)], atunci noi avem aversiune față de risc.
Dacă E[U(W)] = U[E(W)], atunci noi avem neutralitate față de risc.
Dacă E[U(W)] > U[E(W)], atunci noi avem preferință față de risc.

„loteria" (cu risc) — speranța de avere (fără risc)

[6] E. Fama și M. Miller, **The Theory of Finance**, Holt, Rinchart and Winston, 1971, p. 202.

Pentru a facilita înțelegerea funcțiilor de utilitate în calitate de criterii de evaluare a averii, am lucrat sub o ipoteză destul de restrictivă. Orice individ a fost considerat consecvent în comportamentul său față de risc: el era ori numai riscofob, ori numai riscofil, ori numai neutru față de risc, pentru orice nivel al averii sale. Evident că realitatea infirmă această ipoteză, individul nostru putând avea toate cele trei tipuri de comportament față de risc: la averi mici să aibă aversiune față de risc, la o avere moderată să fie neutru, iar la averi mari să aibă preferință pentru risc. Din fericire, modelul de evaluare după speranța de utilitate presupune ca funcția de utilitate să fie continuă și cu o pantă crescătoare pentru toate nivelurile averii. Astfel că funcția de utilitate a individului nostru poate fi concavă în prima parte a graficului, liniară în partea din mijlocul graficului, pentru ca în final aceasta să fie convexă. Se pot admite evident și alte combinații ale funcției de utilitate, cu condiția ca întotdeauna aceasta să fie continuă și crescătoare.

Echivalentul cert al averii finale aleatorii

Întreaga problematică a riscului se construiește pe variabilitatea (volatilitatea) averii finale. Am observat că aceasta este formată dintr-un element cert, averea inițială (presupusă prin ipoteză a fi cunoscută cu siguranță), și un element aleatoriu, „loteria", supus unei legi de distribuție a variațiilor (legea normală considerată cea mai adecvată fenomenelor economice):

$$E(\tilde{W}_f) = W_0 + E(\tilde{X}).$$

Când criteriul de evaluare este definit (în cazul nostru, speranța de utilitate), se poate pune în modul cel mai natural întrebarea: care este averea certă (fără „loterie") care ar aduce decidentului caracterizat prin $U(\tilde{W}_f) = f(\tilde{X})$ aceeași bunăstare ca și averea inițială sigură (W_0) majorată cu „loteria" ($\tilde{X}$)?[7]

Utilitatea acestei averi este egală (pentru investitorul nostru) cu utilitatea averii finale aleatorii și deci investitorul este indiferent între deținerea averii certe W* sau deținerea averii cu „loterie". Echivalentul cert (notat cu W*) al acestei valori finale (aleatorii) poate fi formalizat prin funcția inversă a utilității averii finale care este monotonă și crescătoare:

$$U(W^*) = U(\tilde{W}_f),$$

de unde $W^* = U^{-1}[U(\tilde{W}_f)]$.

În ciuda acestei exprimări aride, formalizarea de mai sus ne permite să găsim relativ ușor echivalentul cert și să-l comparăm cu averea finală atât în termeni monetari, cât și în termeni de utilitate. În exemplele practice în care s-au definit legea de probabilitate și forma funcției de utilitate, evidențierea echivalentului cert (W*) și folosirea lui pentru caracterizarea comportamentului decidentului sunt operațiuni relativ simple.

*Să luăm **exemplul** investirii (averii inițiale = W_0) în cumpărarea unei acțiuni la prețul pieței de 1.000, definită printr-o „loterie" cu următoarea distribuție a rentabilităților posibile la sfârșitul anului (dividende ± Δ valoare de capital):*

[7] L. Eeckhoudt și Ch. Gollier, **Les risques financiers**, Ed. Ediscience International, Paris, 1992, p. 19.

ps	Xs	Wfs
0,3	-50	950
0,4	100	1.100
0,3	250	1.250

$\rightarrow E[U(\tilde{W}_f)] \rightarrow W^*$

$E(\tilde{Y}) = 100,\ E(\tilde{W}_f) = 1.100 \rightarrow U[E(\tilde{W}_f)] =$ „neutral risk"

$\sigma^2(\tilde{W}_f) = 13.500$

„Loteria" rentabilităților posibile definește și distribuția variațiilor averii finale $(\tilde{W}_f)$. *În mod obiectiv, deținătorul acestei acțiuni (oricare ar fi el) are o speranță, în termeni* ***monetari,*** *a averii finale* $[E(\tilde{W}_f)]$ *de 1.100 și un risc* $\sigma^2(\tilde{W}_f)$ *de 13.500. Ceea ce interesează este însă utilitatea acestei averi finale aleatorii și, complementar, care este echivalentul cert al acesteia.*

Utilitatea se definește în mod particular pentru fiecare individ în raport cu „percepția" sa subiectivă, în termeni de **utilitate**, a valorii monetare a averii finale. De la început considerăm, ceea ce pare cu totul firesc, că, pentru „un sărac", valoarea finală sperată $E(\tilde{W}_f) = 1.100$ are o importanță foarte mare și deci „săracul" are o mare aversiune față de risc. Dimpotrivă, aceeași valoare finală are o mai mică importanță pentru „un bogat", care își poate permite „luxul" de a-și asuma riscuri mai mari. Pentru un investitor neutru la risc, ceea ce interesează este doar utilitatea speranței averii finale $\{U[E(\tilde{W}_f)]\}$, întrucât acesta atribuie valoarea zero dispersiei diferitelor abateri ale averii finale $[\sigma^2(\tilde{W}_f) = 0]$.

Aceste trei tipuri de comportament se pot exemplifica prin funcția matematică de ***tip „putere",*** *în care mărimea coeficientului* β *caracterizează un comportament riscofob pentru* $0 < \beta < 1$ *sau un comportament riscofil pentru* $\beta > 1$. *Vom admite deci că funcția de utilitate a „săracului" este:* $U_A(\tilde{W}_f) = (\tilde{W})^{1/2}$, *iar aceea a „bogatului" este* $U_B(\tilde{W}_f) = (\tilde{W}_f)^2$. *Spre comparație, cel neutru la risc va atribui speranței averii finale funcția de utilitate a fiecăruia dintre cei doi exemplificați mai sus.*

În aceste condiții, speranțele de utilitate, egale cu utilitatea echivalentului cert, ale fiecărui deținător al averii sunt următoarele (se conservă aceleași probabilități și pentru speranța de utilitate):

Pentru A, *speranța sa de utilitate de tip putere, cu* $\beta = 1/2$, *are valoarea:*

$E[U_A(\tilde{W}_f)] = E[(\tilde{W}_f)^{1/2}] = 0,3 \cdot 950^{1/2} + 0,4 \cdot 1.100^{1/2} + 0,3 \cdot 1.250^{1/2} =$

$= 9,2466 + 13,2665 + 10,6066 = 33,1197$ *utilități*

$U[E(\tilde{W}_f)] = 1.100^{1/2} = 33,16625$ *utilități, pentru un investitor neutru la risc cu:*

$U[(\tilde{W}_f)] = E(\tilde{W}_f)^{1/2}$.

Dacă $(W^*)^{1/2} = 33,1197$, *atunci* $W^* = 33,1197^2 = 1.097$ *pentru A.*

Dacă $[E(\tilde{W}_f)]^{1/2} = 33,16625 \Rightarrow W^* = 33,16625^2 = 1.100$ *pentru neutru la risc.*

Pentru B, *speranța sa de utilitate de tip putere, dar cu* $\beta = 2$, *are valoarea:*

$E[U_B(\tilde{W}_f)^2] = E[(\tilde{W}_f)^2] = 0,3 \cdot 950^2 + 0,4 \cdot 1.100^2 + 0,3 \cdot 1.250^2 =$

$= 270.750 + 484.000 + 468.750 = 1.223.500$ *utilități*

$U[E(\tilde{W}_f)] = 1.100^2 = 1.210.000$ *utilități pentru un investitor neutru la risc cu:*

$U(\tilde{W}_f) = E[(\tilde{W}_f)^2]$.

Dacă $(W^*)^2 = 1.223.500$, *atunci* $W^* = 1.223.500^{1/2} = \mathbf{1.106}$ *pentru B.*

Dacă $E[(\tilde{W}_f)]^2 = 1.210.000 \Rightarrow W^* = 1.210.000^{1/2} = 1.100$ *pentru neutru la risc.*

În termeni monetari, averea finală cu dispersia $\sigma^2(\tilde{W}_f) = 13.500$ *valorează în mod cert mai puțin pentru un riscofob decât pentru un investitor neutru la risc* $(1.097 < 1.100)$. *Aceeași avere finală valorează în mod cert mai mult pentru un riscofil decât pentru același investitor neutru la risc* $(1.106 > 1.100)$. *„Săracul" (A) depunctează „loteria" asociată averii sale* inițiale $(1.097 - 1.000 = 97 < 100)$ *în timp ce „bogatul" (B) apreciază suplimentar aceeași „loterie"* $(1.106 - 1.000 = 106 > 100)$.

Reținem un fapt interesant, care ne va servi în explicațiile următoare, și anume acela că depunctajul la A (– 3) este mai mic, în valoare absolută, decât aprecierea la B (+ 6), pentru aceeași funcție (de tip putere) și cu coeficienți β inversați (a se vedea figura nr. 4.4).

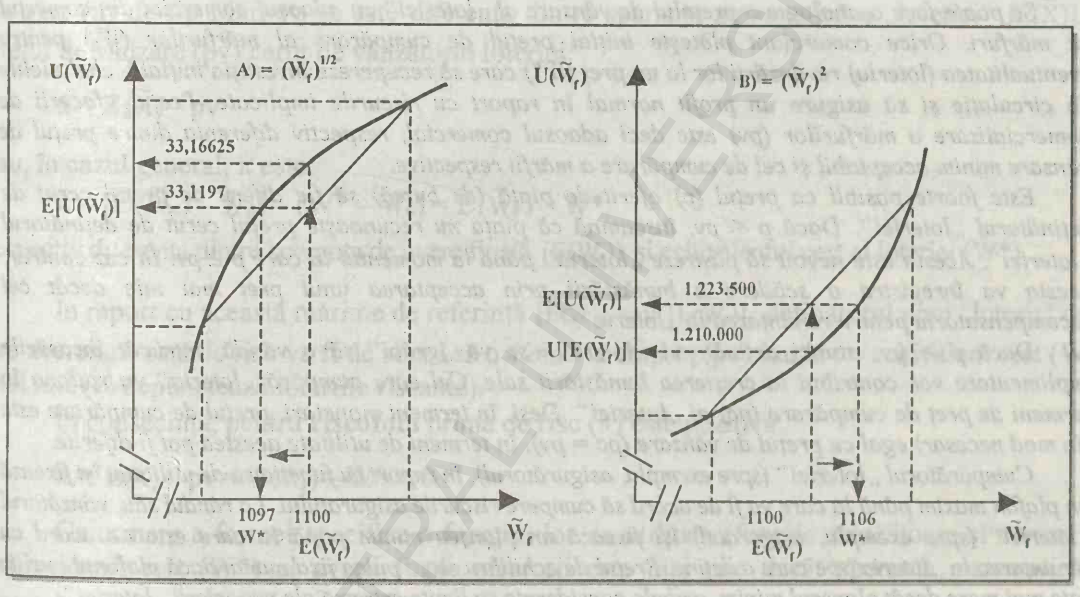


Figura nr. 4.4. Reprezentarea grafică a speranței de utilitate și a echivalentului cert pentru riscofob (A) și pentru riscofil (B)

În ceea ce privește diferența foarte mare dintre speranțele de utilitate ale celor doi indivizi, putem spune că primul (A) măsoară utilitatea în unități de necesități **primare** de trai (alimente, locuință, îmbrăcăminte etc.), ce pot fi satisfăcute cu averea finală (necesități vitale). În același timp, individul B măsoară utilitatea în unități de necesități secundare (petrecerea timpului liber, creșterea confortului), care, marginal, sunt mai puțin importante și deci divizibile în unități mai mici și mai nuanțate.

Alura diferită a funcțiilor de utilitate A și B caracterizează în fapt atitudini diferite față de risc. Aceasta a antrenat și mărimi monetare diferite ale echivalentului cert la aceeași speranță a averii finale. Mărimile diferite ale echivalentului cert pentru A și pentru B ne vor servi, în continuare, la măsurarea gradului de aversiune sau preferință față de risc.

Prețul de vânzare al „loteriei"

Echivalentul cert al averii finale (W*) are semnificația unei încasări minime cerute la sfârșitul perioadei pentru plata certă privind investiția inițială (W_0). În fapt, investitorul a cumpărat un risc, o „loterie" a rezultatelor finale ($\tilde{X}$), caracterizată printr-o anumită speranță de rentabilitate și o anumită dispersie a abaterilor. Prețul de vânzare (pv) al „loteriei" rezultă firesc ca diferență între încasarea cerută pentru vânzarea averii finale și plata inițială pentru cumpărarea „loteriei" asociate averii inițiale:

$$pv = W^* - W_0.$$

Se poate face o analogie a prețului de vânzare al „loteriei" cu adaosul comercial din comerțul cu mărfuri. Orice comerciant plătește inițial prețul de cumpărare al mărfurilor (W_0) pentru eventualitatea (loteria) revânzării lor la un preț (W) care să recupereze investiția inițială, cheltuielile de circulație și să asigure un profit normal în raport cu riscurile implicate. Prețul afacerii de comercializare a mărfurilor (pv) este deci adaosul comercial, respectiv diferența dintre prețul de vânzare minim acceptabil și cel de cumpărare a mărfii respective.*

Este foarte posibil ca prețul (p) oferit de piață (de bursă) să fie diferit de prețul cerut de deținătorul „loteriei". Dacă p < pv, înseamnă că piața nu recunoaște prețul cerut de deținătorul „loteriei". Acesta este nevoit să păstreze „loteria" până la momentul în care p ≥ pv. În caz contrar, acesta va înregistra o scădere a bunăstării prin acceptarea unui preț mai mic decât cel recompensatoriu pentru renunțarea la „loterie".

Dacă p > pv, atunci deținătorul „loteriei" se va „grăbi" să o vândă, întrucât încasările suplimentare vor contribui la creșterea bunăstării sale. Cel care cumpără „loteria" va raționa în termeni de preț de cumpărare (pc) al „loteriei". Deși, în termeni monetari, prețul de cumpărare este (în mod necesar) egal cu prețul de vânzare (pc = pv), în termeni de utilitate acestea pot fi diferite.

Cumpărătorul „loteriei" (spre exemplu, asigurătorul), în raport cu funcția sa de utilitate, își fixează un plafon maxim până la care va fi de acord să cumpere riscurile asiguratului. La rândul său, vânzătorul „loteriei" (spre exemplu, asiguratul) își fixează un planșeu minim până la care este de acord cu renunțarea la „loteria" pe care o deține. Prețul de echilibru se va putea fixa numai dacă plafonul maxim este mai mare decât planșeul minim, ambele considerate ca limite extreme ale negocierii „loteriei".

În general, prețul de vânzare (pv) este pozitiv, întrucât speranța de rentabilitate a „loteriei" este la rândul ei pozitivă, chiar dacă pot exista probabilități ca aceasta să se încheie cu pierderi. Vânzarea „loteriei" nu se face cu orice preț, întrucât implică un risc. Deținătorul ei va fi tentat să o vândă numai dacă p ≥ pv, întrucât „loteria" în sine reprezintă o valoare, o speranță de rentabilitate și deci de utilitate.

Există cazuri excepționale în care prețul de vânzare este negativ. Aceasta înseamnă că deținătorul este de acord să plătească (în loc să încaseze) pentru a se debarasa de „loteria" prea costisitoare pentru el. Putem aminti în acest sens așa-numita „dobândă neagră" plătită de deponenții de aur (bănci, particulari etc.) depozitarilor consacrați de aur (bănci elvețiene, spre exemplu). Păstrarea aurului în depozitele proprii implică un sistem de securitate într-atât de costisitor încât proprietarii acestuia sunt de acord să suporte o „dobândă neagră". Băncile depozitare pot folosi acest „pasiv atras" pentru acordarea de credite cu dobândă activă, care se adaugă la „dobânda neagră" încasată pentru acoperirea cheltuielilor speciale de depozitare „a acestui activ riscant", dar și pentru formarea profitului lor (nu mai puțin important).

Prima de risc de tip Markowitz a „loteriei"

Revenind la prețul de vânzare (pozitiv) al „loteriei", putem spune că aceasta are o mărime de referință în speranța de rentabilitate a „loteriei" [$E(\tilde{X})$]. Dacă deținătorul „loteriei" este indiferent (neutru) față de riscul implicat de aceasta, el evaluează „loteria" pe care o deține numai prin speranța de rentabilitate $E(\tilde{X})$ a acesteia, fiind indiferent față de dispersia ei. Pentru el, prima de risc (π) este zero și deci prețul de vânzare (pv) este egal cu $E(\tilde{X})$ sau, mai general, speranța de avere finală [$E(\tilde{W}_f)$] este egală cu echivalentul cert (W*). Deducem deci că **prima de risc** (π) de tip Markowitz este diferența dintre speranța matematică a „loteriei" [$E(\tilde{X})$] și prețul de vânzare (pv) cerut de vânzătorul loteriei:

$$\pi = E(\tilde{X}) - pv$$

sau, în cazul general, π este:

$$\pi = [E(\tilde{W}_f) - W_0] - (W^* - W_0) = E(\tilde{W}_f) - W^*,$$

respectiv diferența dintre speranța de avere finală [$E(\tilde{W}_f)$] și echivalentul cert al loteriei (W*).

În raport cu această mărime de referință [$E(\tilde{X})$] sau [$E(\tilde{W}_f)$], deținătorul unei „loterii" care are aversiune față de risc va fi de acord să o vândă la un preț (pv) sau la un echivalent cert (W*) mai mic (el depunctează loteriile riscante).

În consecință, pentru **riscofobi** prima de risc (π) este pozitivă:

$$\pi = E(\tilde{X}) - pv = E(\tilde{W}_f) - W^* > 0.$$

Ca urmare a formei specifice a funcției lor de utilitate (funcție crescătoare și concavă), echivalentul cert (W*) al averii finale aleatorii este mai mic decât speranța matematică a acesteia din urmă: $W^* < E(\tilde{W}_f) = W_0 + E(\tilde{X})$. Drept urmare, **prima de risc este pozitivă** pentru orice riscofob care acordă „loteriei" o valoare mai mică decât riscofilii. Potrivit inegalității lui Jensen, speranța de utilitate a averii finale aleatorii (cu „loterie") pentru riscofobi este mai mică decât utilitatea speranței averii finale (obținută fără a lua în calcul riscul – a se vedea figura nr. 4.4.A):

$$E[U(\tilde{W}_f)] = U(W^*) < U[E(\tilde{W}_f)] = U[W_0 + E(\tilde{X})]$$

$$33{,}1197 < 33{,}16625.$$

Dat fiind că U este o funcție crescătoare, această inegalitate este adevărată numai dacă, în termeni monetari, echivalentul cert al „săracului" riscofob este mai mic decât speranța de avere finală, respectiv dacă $W^* < W_0 + E(\tilde{X})$ și deci $\pi = E(\tilde{W}_f) - W^* = E(\tilde{X}) - pv > 0$.

Prin simetrie, funcția de utilitate, crescătoare și convexă, a indivizilor care **preferă** riscul determină un echivalent cert (W*) al averii finale mai mare decât speranța matematică a acesteia din urmă: $W^* > E(\tilde{W}_f) = W_0 + W(\tilde{X})$. Drept urmare, **prima de risc este negativă** pentru orice riscofil care conferă „loteriei" o valoare (de utilitate) mai mare decât „indiferenții" sau decât

riscofobii. Pentru riscofili, care apreciază în mod suplimentar riscul asociat „loteriei" pe care o dețin, prețul de vânzare al „loteriei" este mai mare decât echivalentul ei pentru „indiferenții" față de risc. Potrivit aceleiași inegalități Jensen, speranța de utilitate a averii finale (aleatorii) a riscofililor este mai mare decât utilitatea speranței matematice a acesteia (a se vedea și figura nr. 4.4.B).

$$E[U(\tilde{W}_f)] = U(W^*) > U[E\,U[E(\tilde{W}_f)] = U[W_0 + E(\tilde{X})]$$

$$1.223.500 > 1.210.000,$$

cu condiția ca $W^* > W_0 + E(\tilde{X})$ și deci $\pi = E(\tilde{W}_f) - W^* = E(\tilde{X}) - pv < 0$.

În concluzie, funcția de utilitate **crescătoare și concavă** determină (pentru riscofobi) o primă de risc pozitivă. Funcția de utilitate **crescătoare și convexă** determină (pentru riscofili) o primă de risc negativă. Este evident faptul că, pentru indivizii „indiferenți", funcția de utilitate este **liniară;** prețul de vânzare al „loteriei" este egal cu speranța matematică a acesteia, ceea ce face ca prima lor de risc să fie nulă ($\pi = 0$).

Aplicație privind determinarea prețului de vânzare și a primei de risc

Pentru exemplificare, reluăm cazul acțiunii anterioare cumpărate de un riscofob și, în același timp, de un riscofil. În termeni monetari (obiectivi), investiția în cumpărarea acestei „loterii" are aceiași parametri pentru cei doi indivizi:

- *speranța matematică:* $E(\tilde{W}_f) = W_0 + E(\tilde{X}) = 1.000 + 100 = 1.100$;
- *cantitatea de risc:* $\sigma^2(\tilde{W}_f) = \sigma^2(\tilde{X}) = 13.500$;
- W_0 = *constantă.*

Diferențele de evaluare a acestei „loterii" provin din funcțiile de utilitate care „guvernează" comportamentul celor doi indivizi:

- *pentru individul A:* $U(\tilde{W}_f) = (\tilde{W}_f)^{1/2}$;
- *pentru individul B:* $U(\tilde{W}_f) = (\tilde{W}_f)^2$.

Din fericire, forma matematică a funcției de utilitate este aceeași (funcția putere), ceea ce ne facilitează enorm comparația comportamentului celor doi față de risc. Se evită astfel apelarea la artificii matematice complexe pentru transformarea și echivalarea a două funcții ce aparțin unor clase diferite.

În raport cu $E(\tilde{W}_f) = 1.100$ *(echivalentul cert pentru un neutru la risc), echivalentul cert al averii finale aleatorii este deci diferit pentru cei doi indivizi:*

$W_A^* = 1.097$;

$W_B^* = 1.106$.

La aceste mărimi monetare certe (W_A^* *și* W_B^*), *ce ar putea rezulta din vânzarea imediată a „jocului cu loterie", indivizii A și B ar fi dispuși să se dispenseze de averea lor aleatorie* $E(\tilde{W}_f) = W_0 + E(\tilde{X})$. *În consecință, prețul de vânzare și prima de risc ce se asociază acestei „loterii" vor fi, la rândul lor, diferite la cei doi indivizi (a se vedea figura nr. 4.5):*

$pv_A = W^* - W_0 = 1.097 - 1.000 = 97$

$\pi_A = E(\tilde{W}_f) - W^* = 1.100 - 1.097 = 3$

$pv_B = 1.106 - 1.000 = 106$
$\pi_B = 1.100 - 1.106 = -6$

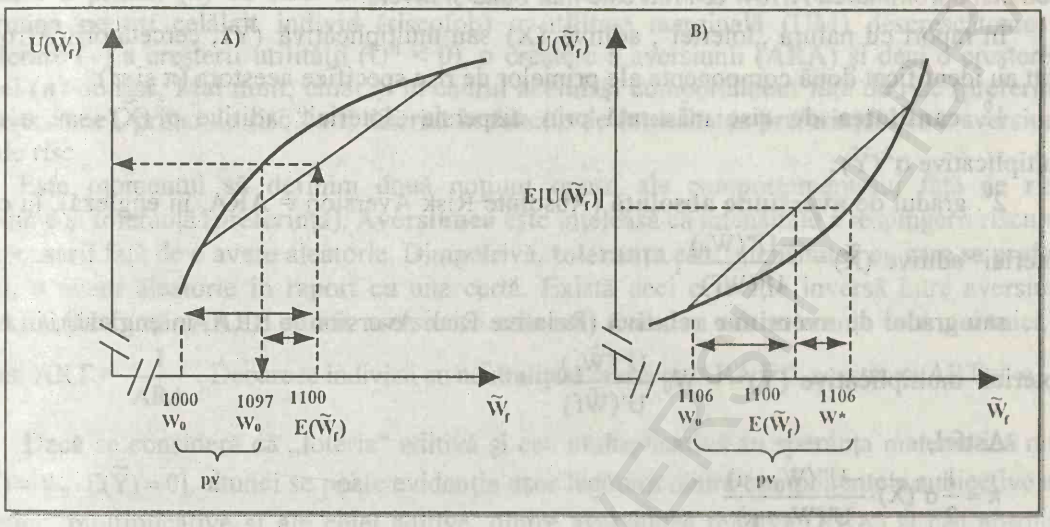


Figura nr. 4.5. Prețul de vânzare și prima de risc ale unei „loterii" evaluate de un „riscofob" (A) și de un „riscofil" (B)

4.3. PRIMA DE RISC DE TIP ARROW & PRATT ȘI COMPONENTELE EI

Sub ipoteza distribuirii normale a probabilităților „loteriei" unei averi, cercetările ulterioare lui Markowitz au condus la formula Arrow & Pratt, care aproximează foarte bine mărimea primei de risc. Meritul principal al acestei noi determinări (prin acceptarea unei noi ipoteze: funcție de utilitate de două ori continuu derivabilă) este identificarea a două componente ale primei de risc (π):

- o componentă **obiectivă,** respectiv cantitatea de risc vehiculată de „loteria" $\tilde{X}$. Aceasta este determinată de dispersia (σ^2) a lui $\tilde{X}$;

- o componentă **subiectivă,** respectiv alura funcției de utilitate ($-U''/U'$), specifică pentru fiecare individ în raport cu atitudinea personală față de risc.

Aversiunea absolută și aversiunea relativă față de risc

Evidențierea acestor două componente ale primei de risc a fost făcută în articolele celebre ale cercetătorilor Arrow & Pratt[8]. Ei au utilizat dezvoltarea în „serie Taylor" a funcției de utilitate $U(W_0 + pv) = U[W_0 + E(\tilde{X}) - \pi]$ pentru a obține aproximarea acesteia de primul și al doilea ordin. Aproximarea se face în jurul valorii funcției $W_0 + \mu$ în care $\mu = E(\tilde{X})$, considerând deci că diferitele valori „X_s" ale „loteriei" (în funcție de stările „s" ale naturii) nu se abat prea

[8] K. Arrow, **Aspects of the theory of risk-bearing,** Yrjo Jahnsson Saatio, Helsinki; J. Pratt, **Risk aversion in the small and in the large,** Econometrica, 1964, vol. 32, pp. 122-136.

mult de speranța lor matematică [E($\tilde{X}$)]. Cu cât variațiile „loteriei" sunt mai apropiate de media μ, cu atât aproximarea Arrow & Pratt este mai bună și invers.

În raport cu natura „loteriei", aditivă ($\tilde{X}$) sau multiplicativă ($\tilde{Y}$), cercetătorii Arrow și Pratt au identificat două componente ale primelor de risc specifice acestora (π și π'):

1^0. **cantitatea de risc** măsurată prin dispersia „loteriei" aditive $\sigma^2(\tilde{X})$ sau a celei multiplicative $\sigma^2(\tilde{Y})$;

2^0. gradul de **aversiune absolută** (Absolute Risk Aversion = ARA, în engleză), în cazul „loteriei" aditive $(\tilde{X}) = \frac{-U''(\tilde{W}_f)}{U'(\tilde{W}f)}$,

sau gradul de **aversiune relativă** (Relative Risk Aversion = RRA, în engleză), în cazul „loteriei" multiplicative $(\tilde{Y}) = -W_0 \frac{U''(\tilde{W}_f)}{U'(\tilde{W}f)}$.

Astfel,

$$\pi = \underbrace{\frac{1}{2}\sigma^2(\tilde{X})}_{1^0 \text{ cantitatea de risc}} \cdot \underbrace{\frac{-U''(W_0+\mu)}{U'(W_0+\mu)}}_{\substack{2^0 \text{ alura funcției de utilitate a averii finale = gradul de} \\ \textbf{aversiune absolută (ARA)} \text{ față de risc}}}$$

$$\pi' = \underbrace{\frac{1}{2}\sigma^2(\tilde{Y})}_{1^0 \text{ cantitatea de risc}} \cdot \underbrace{-W_0\frac{U''(W_0)}{U'(W_0)}}_{\substack{2^0 \text{ alura funcției de utilitate a averii inițiale = gradul de} \\ \textbf{aversiune relativă (RRA)} \text{ față de risc}}}$$

în care:

π = prima de risc pentru o „loterie" **aditivă** și deci exprimată în termeni monetari;

π' = prima de risc pentru o „loterie" **multiplicativă** și deci exprimată în termeni relativi (coeficient, procente);

$\sigma^2 \tilde{X}$ ($\tilde{Y}$) = dispersia „loteriei" aditive ($\tilde{X}$), respectiv a celei multiplicative ($\tilde{Y}$);

U'(U") = derivata întâi și, respectiv, a doua a funcției de utilitate aditivă $[U(W_0 + \tilde{X})]$, în primul caz, sau multiplicativă $\{U[W_0(1+\tilde{Y})]\}$, în al doilea caz.

Știm că U' exprimă utilitatea marginală (UM), respectiv creșterea utilității în raport cu creșterea averii, și că un comportament rațional presupune ca U' > 0. În consecință, creșterea sau descreșterea primei de risc depinde de încetinirea (–) sau accelerarea (+) creșterii utilității marginale (pozitive), respectiv de semnul (– sau +) al derivatei a doua a funcției de utilitate (U").

Cu alte cuvinte, pentru același nivel al averii, doi indivizi care au cumpărat aceeași „loterie" X (cu μ și σ^2 identice) pot avea prime de risc (π) diferite. Creșterea cu o unitate a averii poate determina pentru unul (riscofil) o UM crescătoare, respectiv o accelerare (+) a

creşterii utilităţii (U" > 0), de asemenea o diminuare a aversiunii (ARA) faţă de risc şi deci o reducere a primei (π) de risc. În acelaşi timp, aceeaşi creştere cu o unitate a averii poate determina pentru celălalt individ (riscofob) o utilitate marginală (UM) descrescătoare, o decelerare (–) a creşterii utilităţii (U" < 0), o creştere a aversiunii (ARA) şi deci o creştere a primei (π) de risc. Mai mult, chiar şi în cadrul aceluiaşi comportament faţă de risc (preferinţă sau aversiune), prima de risc va fi diferită în funcţie de intensitatea preferinţei sau a aversiunii faţă de risc.

Este momentul să definim două noţiuni opuse ale comportamentului faţă de risc: aversiune şi toleranţă (preferinţă). **Aversiunea** este înţeleasă ca intensitate a respingerii riscului, a dispensării faţă de o avere aleatorie. Dimpotrivă, **toleranţa** este intensitatea cu care se preferă riscul, o avere aleatorie în raport cu una certă. Există deci o relaţie inversă între aversiune (ARA) şi toleranţă (ART): cu cât aversiunea este mai mare, cu atât toleranţa este mai mică şi invers: $ART = \frac{1}{ARA}$. Deoarece indivizii cu neutralitate la risc au ARA = 0, aceştia au ART = ∞.

Dacă se consideră că „loteria" aditivă şi cea multiplicativă au speranţa matematică nulă [$E(\tilde{X}) = W_0 \cdot E(\tilde{Y}) = 0$], atunci se poate evidenţia uşor legătura dintre componentele subiective ale „loteriei" multiplicative şi ale celei aditive, dintre aversiunea relativă (RRA) şi cea absolută (ARA) faţă de risc:

$RRA = W_0 \cdot ARA.$

Se admite implicit că:

$\tilde{X} = W_0 \cdot \tilde{Y}$

$\sigma^2\tilde{X} = W_0^2 \cdot \sigma^2\tilde{Y}.$

Pentru $W_0 \neq 1$, $\sigma^2\tilde{X} \neq \sigma^2\tilde{Y}$, *chiar dacă implicit* $E(\tilde{X}) = E(\tilde{Y}) = 0$

şi deci:

$1/2\sigma^2\tilde{X} \cdot ARA = \pi$

$= W_0 \cdot \pi'$

$= W_0(1/2 \cdot \sigma^2\tilde{Y} \cdot RRA)$

Pentru că $\sigma^2\tilde{X} = W_0^2\sigma^2\tilde{Y}$, *avem* $1/2\, W_0^2\sigma^2\tilde{Y} \cdot ARA = W_0 \cdot 1/2\, \sigma^2\tilde{Y} \cdot RRA$,

de unde: $W_0 \cdot ARA = RRA.$

Aversiunea parţială faţă de risc

Urmare a cercetărilor în teoria riscului efectuate de două echipe de cercetători, Menezes şi Hanson, pe de o parte, şi Zeckhauser şi Keeler, pe de altă parte, din acelaşi an 1970[9], s-a ajuns la o generalizare a primei de risc pentru o „loterie" multiplicativă, respectiv la componenta ei specifică, denumită **aversiune parţială** (Partial Risk Aversion = PRA, în engleză). S-a pornit de la considerarea averii iniţiale (W_0) ca fiind un portofoliu de active certe (W_0') şi de active riscante (W_0''):

[9] C. Menezes şi D. Hanson, **On the theory of risk aversion,** International Economic Review, 1970, vol. 11, p. 481-487; R. Zeckhauser şi E. Keeler, **Another type of risk aversion,** Econometrica, 1970, vol. 38, p. 661-665.

W_0' – active sigure (fără risc);

W_0'' – active riscante.

În aceste condiții și prin aceeași dezvoltare în „serie Taylor" a funcției de utilitate, s-a ajuns la următoarea aproximare a primei de risc parțiale π":

$$\pi'' = \underbrace{\frac{1}{2}\sigma^2(\tilde{Y})}_{1^0 \text{ cantitatea de risc}} \cdot \underbrace{(-W_0'')\frac{U''(W_0)}{U'(W_0)}}_{2^0 \text{ gradul de aversiune parțială (PRA) față de risc}}$$

Se observă că:

1^0 π" include π' ca un caz particular, în care toată averea inițială este formată din active riscante ($W_0'' = W_0$) și pentru care π" = π', iar PRA = RRA;

2^0 Aversiunea parțială [PRA(W_0'', W_0)] depinde de mărimea averii inițiale (W_0) și de ponderea (W_0''/W_0) a activelor riscante în totalul averii inițiale:

$$PRA(W_0'', W_0) = (W_0''/W_0) \cdot PRA(W_0).$$

Cu alte cuvinte, aversiunea parțială (PRA) este proporțională cu ponderea (W_0''/W_0) a activelor riscante și cu aversiunea relativă (RRA):

$$PRA = \frac{W_0''}{W_0} \cdot (-W_0)\frac{U''(W_0)}{U'(W_0)} = \frac{W_0''}{W_0} \cdot RRA.$$

Verificarea empirică a componentelor primei de risc

În baza acestor considerații privind componentele primei de risc, s-au luat în considerare **două ipoteze** de comportament rațional:

I_1: Cu cât crește averea (fondurile proprii), cu atât va scădea aversiunea absolută față de risc sau cel puțin nu va crește: $\frac{dARA}{dW_f} \leq 0$.

Cu alte cuvinte, cu cât un individ devine mai bogat, cu atât crește înclinația lui spre risc, cu atât va dori mai mult să păstreze loteria $\tilde{X}$.

I_2: Cu cât crește averea, cu atât va crește aversiunea relativă sau cel puțin va rămâne constantă: $\frac{dRRA}{dW_f} \geq 0$.

Diferitele funcții matematice (de tip putere, exponențială, logaritmică, pătratică etc.) pentru exprimarea utilității investitorilor verifică mai mult sau mai puțin aceste ipoteze. Spre exemplu, **funcția logaritmică** de utilitate U = ln (W_f) are prima derivată pozitivă $\left(U' = \frac{1}{W_f}\right)$, căci W_f este presupusă a fi mai mare ca zero ($W_f > 0$). Derivata a doua fiind negativă $\left(U'' = -\frac{1}{W_f^2}\right)$, aversiunea absolută devine o funcție descrescătoare în raport cu creșterea W_f

(pentru că $ARA = \frac{1}{W_f}$ și, în consecință, $dARA/dW_f = -\frac{1}{W_f^2} < 0$) și verifică deci ipoteza unu (I_1). Aversiunea relativă este constantă și egală cu 1 [pentru că $RRA = -W_0 \cdot (-1/W_0^2)/(1/W_0) = 1$], este deci constantă în raport cu creșterea W_0 și verifică ipoteza a doua (I_2).

Dimpotrivă, **funcția pătratică** de utilitate $U = W_f - \beta \cdot W_f^2$ (foarte potrivită pentru a justifica criteriul „speranță-dispersie") nu verifică în aceeași măsură ipotezele de mai sus:

$U' = 1 - 2\beta \cdot W_f$

$U'' = -2\beta$

$ARA = 2\beta/(1 - 2\beta \cdot W_f)$.

Dincolo de unele restricții supărătoare (privind mărimea strict pozitivă și nu prea mare a coeficientului β și mărimea strict pozitivă a derivatei întâi), aversiunea absolută crește o dată cu averea finală (W_f) și contrazice I_1:

$dARA/dW_f > 0$.

În schimb, aversiunea relativă urmărește evoluția aversiunii absolute (este crescătoare o dată cu W_f) și verifică deci I_2:

$dRRA/dW_0 > 0$.

Pentru $\beta = 0$, criteriul de evaluare rămâne numai speranța matematică, întrucât $ARA = 0$ și ne găsim în situația de indiferență față de risc.

Aplicație: Reluăm exemplul anterior al cumpărării aceleiași acțiuni atât de către un riscofob (A), cât și de către un riscofil (B). Parametrii investiției sunt cam aceiași pentru ambii investitori: $E(W_f) = 1.100$ *și* $\sigma^2 = 13.500$, *iar funcțiile de utilitate sunt specifice:* $U_A = W_f^{\frac{1}{2}}$ *(de tip Cramer) și* $UB = W_f^2$.

În raport cu primele de risc anterior calculate [ca diferență între speranța matematică a averii finale și echivalentul cert al „loteriei": $E(\tilde{W}_f) - W^*$], aproximarea Arrow & Pratt ne conduce la rezultate apropiate:

$$U_A' = \frac{1}{2\sqrt{W_f}}, \quad U_A'' = \frac{-1}{4\sqrt{W_f^3}}, \quad ARA = \frac{1}{2W_f}$$

și deci $\pi_A = \frac{1}{2} \cdot 13500 \cdot \frac{1}{2 \cdot 1100} = 6750 \cdot 0{,}000(45) = 3{,}068 \cong 3$

$$U_B' = 2W_f, \quad U_B'' = 2 \cdot ARA = -\frac{1}{W_f}$$

și deci $\pi_B = \frac{1}{2} \cdot 13500 \cdot \left(-\frac{1}{1100}\right) = 6750 \cdot [-0{,}000(90)] = -6{,}14 \cong -6$.

Funcția de utilitate a investitorului riscofob (A) verifică $I_1 : \frac{dARA^A}{dW_f} = -\frac{1}{2W_f^2} < 0$, *în timp ce pentru riscofil (B) aceeași ipoteză I_1 nu se verifică:* $\frac{dARA^B}{dW_f} = \frac{1}{W_f} > 0$.

BCU IAȘI UNIVERSITY LIBRARY

În concluzie, aproximarea Arrow & Pratt are meritul incontestabil al identificării celor două componente (obiectivă şi subiectivă) ale primei de risc. Această „descompunere factorială" a permis studierea mai detaliată a determinării obiective a riscului, inclusiv a „zgomotului alb" ce-l însoţeşte.

S-a permis totodată studierea analitică a comportamentului subiectiv al investitorilor în raport cu mărimea averii lor (aşa cum am încercat să vă prezentăm în mod succint prin testarea celor două ipoteze plauzibile de comportament).

4.4. COMPARAȚIA DINTRE PRIMA DE RISC MARKOWITZ ŞI PRIMA DE RISC ARROW & PRATT

Deşi mult mai robustă, formula Markowitz care compară $E[U(W_f)]$ cu $U[E(W_f)]$, pentru orice distribuţie a probabilităţilor „loteriei" $\tilde{W}_f$, nu este atât de analitică precum formula Arrow & Pratt. Aceasta din urmă furnizează informaţii mult mai fine, precum componentele primei de risc (aversiunea absolută şi relativă faţă de risc) şi proprietăţile acestora. Pentru aceste „nuanţări", modelul Arrow & Pratt trebuie să plătească „tribut" unor ipoteze de lucru destul de restrictive, aşa cum am mai menţionat: 1^0 distribuţia normală şi nu prea îndepărtată a abaterilor „loteriei" faţă de speranţa sa matematică (cu alte cuvinte, riscuri mici şi cu media abaterilor egală cu zero) şi 2^0 funcţii de utilitate continue şi de două ori derivabile. Neîndeplinirea acestor ipoteze face neutilizabilă formula Arrow & Pratt în cazul ipotezei 2^0 sau conduce la mărimi eronate ale primei de risc în cazul ipotezei 1^0.

Pentru exemplificarea erorii din calculul primei de risc vom reveni la aplicaţia noastră privind cumpărarea acţiunii cu $W_0 = 1.000$ *având* $E(\tilde{W}_f) = 1.100$ *şi* $\sigma^2(\tilde{W}_f) = 13.500$, *cu distribuţia normală a probabilităţilor şi a abaterilor de la medie. Anterior am arătat că aproximarea Arrow & Pratt este foarte bună pentru calculul primei de risc atât pentru „sărac", cât şi pentru „bogat"* ($3,068 \simeq 3$ şi $-6,14 \simeq -6$). *O primă remarcă este aceea că aproximarea primei de risc este mai bună pentru „sărac" decât pentru „bogat" deoarece funcţia de utilitate a „săracului" (de tip Cramer) determină o dispersie mai strânsă a abaterilor utilităţilor „loteriei" decât funcţia de utilitate a celui de-al doilea (de acelaşi tip putere, dar cu* $\beta = 2$).

Mai mult, dacă „loteria" s-ar caracteriza printr-o distribuţie egală a probabilităţilor, erorile de aproximare a primei de risc ar deveni inacceptabile:

$W_0 = 1.000$

p_s	X_s	W_{fs}
1/3	- 150	850
1/3	0	1.000
1/3	270	1.270

$E(\tilde{X}) = 40, \quad E(\tilde{W}_f) = 1.040, \quad \sigma^2(\tilde{X}) = \sigma^2(\tilde{W}_f) = 12.643,(3)$

Cu aceeaşi funcţie de utilitate de tip Cramer, prima de risc Arrow & Pratt ar fi:

$$\pi_A = \frac{1}{2} \cdot 12.643(3) \cdot \frac{1}{2 \cdot 1040} = 6321,(6) \cdot 0,00048 = 3,04 \text{ u.m.},$$

iar prima de risc Markowitz, ca măsură exactă a acesteia, ar fi:

$$E[U_A(\tilde{W}_f)] = (1/3) \cdot 850^{1/2} + (1/3) \cdot 1000^{1/2} + (1/3) \cdot 1270^{1/2} = 32{,}14 \text{ utilități.}$$

Dacă $U(W^*) = 32{,}14$, *atunci* $W^* = 32{,}14^2 = 1.032{,}86$ u.m.

$\pi_A = 1.040 - 1.032{,}86 = 7{,}14 \neq 3{,}04$.

NOTĂ: Mărimea primei de risc Arrow-Pratt este aproximativ egală cu aceea calculată în cazul distribuției normale ($3{,}04 \simeq 3{,}086$).

Cu funcția de utilitate a „bogatului" $U(\tilde{W}_f) = \tilde{W}_f^2$, *erorile de aproximare sunt mult mai evidente*

- *π (Arrow-Pratt)*

$$\pi_B = \frac{1}{2} \cdot 12643{,}(3) \cdot \left(-\frac{1}{1040}\right) = 6321{,}(6) \cdot (-0{,}00096) = -6{,}08 \text{ u.m.} \simeq -6{,}14 \text{ u.m. } \textit{(distribuție normală)}$$

- *π (Markowitz)*

$$E[U_B(\tilde{W}_f)] = (1/3) \cdot 850^2 + (1/3) \cdot 1000^2 + (1/3) \cdot 1270^2 = 1.111.800 \textit{ utilități}$$

Dacă $U(W^*) = 1.111.800$ *utilități, atunci* $W^* = \sqrt{1.111.800} = 1054{,}42$ u.m.

$\pi_B = 1.040 - 1.054{,}42 = -14{,}42$ u.m. $\neq -6{,}08$ u.m.

În cazul „bogatului", diferența dintre cele două prime este foarte mare (cu 137% mai mare), ceea ce invalidează formula Arrow & Pratt.

Acest exemplu ilustrează diferența dintre aversiunea față de risc în cazul riscurilor mici și cu media abaterilor nulă și aceeași aversiune în cazul riscurilor cu abateri mari și cu probabilități distribuite non-normal. În primul caz, aproximarea Arrow & Pratt este foarte bună și bogată în semnificații privind comportamentul de aversiune sau toleranță la risc. În al doilea caz (al riscurilor largi și asimetrice), formula Arrow & Pratt este inadecvată, iar formula Markowitz este superioară în măsurarea primei de risc[10].

4.5. DOMINANȚA STOCASTICĂ

Obiectivul major urmărit de investitori în mediu aleatoriu (probabilizabil) este maximizarea utilității sperate a averii lor finale. Sub acest criteriu de evaluare, orice activ riscant (cu „loterie") va **domina stocastic** un altul, de asemenea riscant, dacă oferă deținătorului său mai multă valoare finală în orice stare a naturii (de conjunctură economică) în raport cu activul de comparație. Această dominanță stocastică poate fi obținută de toți investitorii (indiferent dacă sunt riscofobi, riscofili sau neutri), caz în care activele se află într-o **dominanță stocastică de prim ordin.** Dacă acesta este valabilă numai pentru investitorii riscofobi, atunci activele se află într-o **dominanță stocastică de al doilea ordin.** Facem precizarea necesară că distribuția

[10] Th. Copeland și Fr. Weston, **Financial Theory and Corporate Policy,** third edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1992, p. 92.

probabilităților diferitelor stări ale averii finale este o distribuție normală pentru toate activele de comparație, iar funcțiile de utilitate ale investitorilor sunt monoton crescătoare.

Exemplu: $W_0 = 1.000$

I			I'		
p_s	X_s	W_{fs}	p_s	X_s	W_{fs}
0,05	- 200	800			
0,20	- 50	950	0,1	- 50	950
0,50	100	1.100	0,2	100	1.100
0,20	250	1.250	0,4	250	1.250
0,05	400	1.400	0,2	400	1.400
			0,1	550	1.550
$E(\tilde{X}) = 100$; $E(\tilde{W}_f) = 1.100$			$E(\tilde{X})$ 250; $E(\tilde{W}_f) = 1.250$;		
$\sigma^2(\tilde{W}_f) = 18.000$			$\sigma^2(\tilde{W}_f) = 27.000$		

Pentru a avea **dominanță stocastică de prim ordin** trebuie îndeplinite două condiții de inegalitate între distribuția de probabilitate a averii pentru investiția I' și cea pentru investiția I:

$F_{I'}(\tilde{W}_f) \leq G_I(\tilde{W}_f)$ pentru toată averea;

$F_{I'}(\tilde{W}_{fs}) < G_I(\tilde{W}_{fs})$ pentru fiecare stare „s" a averii,

în care F și G sunt distribuțiile de probabilitate cumulate (teoretic de la $-\infty$ la $+\infty$).

Condiția 2^0 astfel formulată nu este suficientă pentru riscofobi. De aceea apreciem mai adecvată condiția 2^0 de inegalitate între speranțele de utilitate ale celor două loterii, respectiv:

$E[U_r(\tilde{W}_f)] > E[U_l(\tilde{W}_f)]$.

În exemplul nostru, distribuțiile de probabilitate îndeplinesc cele două condiții de dominanță stocastică de prim ordin. Astfel, pentru stările posibile ale averii finale din investiția I vom avea:

1^0 $\quad 0 + 0,1 + 0,2 + 0,4 + 0,2 = 0,9 < 1 = 0,05 + 0,20 + 0,5 + 0,2 + 0,05,$

iar pentru $\tilde{W}_{fs} = 1.250$ *u.m. vom avea îndeplinită condiția* 2^0 *necesară, dar nu suficientă:*

2^0 $\quad 0 + 0,1 + 0,2 + 0,4 = 0,7 < 0,95 = 0,05 + 0,20 + 0,50 + 0,20.$

Dacă este adevărată îndeplinirea condițiilor de mai sus, atunci putem spune că investiția I' domină stocastic investiția I. Aceasta înseamnă că investitorii, indiferent care este atitudinea lor față de risc, preferă alocarea capitalului lor în I' mai degrabă decât în I. Preferința lor se întemeiază pe dominanța stocastică de prim ordin, care garantează că utilitatea sperată a averii din investiția I' va fi mai mare decât cea din investiția I pentru toate funcțiile de utilitate monoton crescătoare.

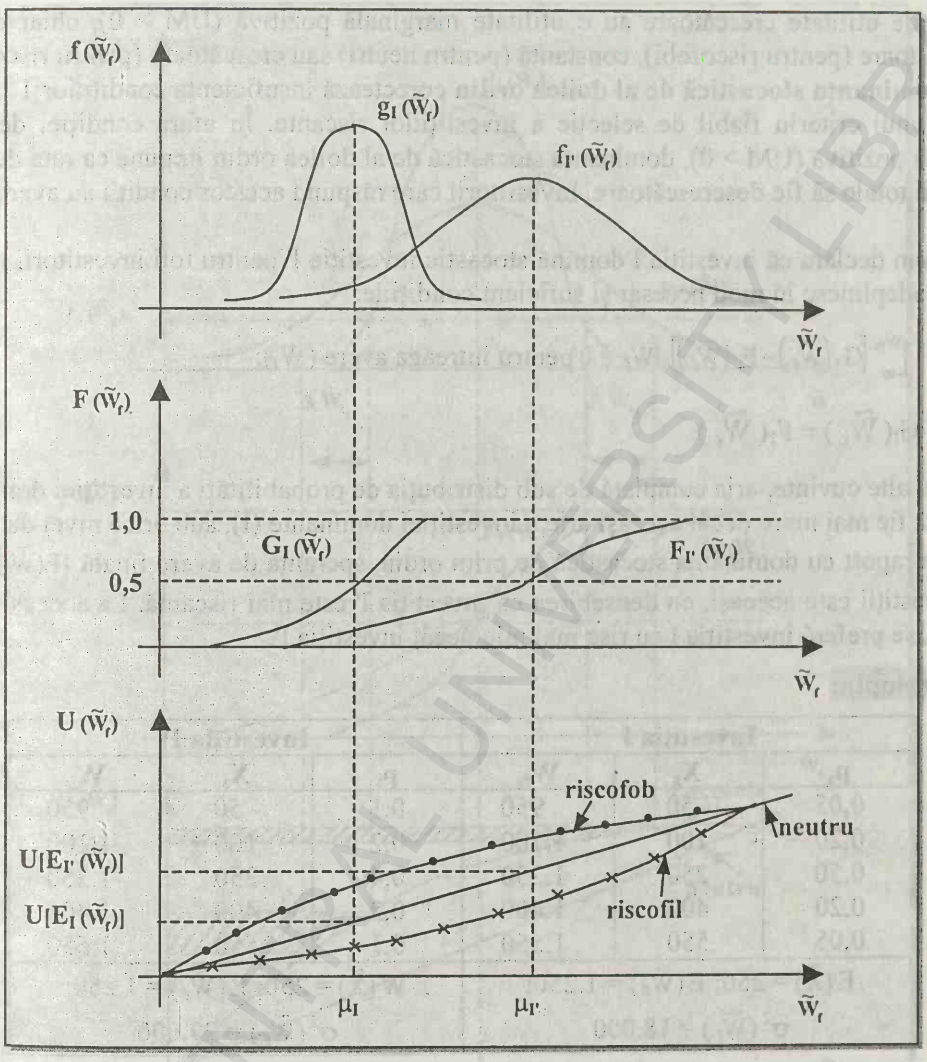


Figura nr. 4.6. Reprezentarea grafică a dominanței stocastice de prim ordin

În figura nr. 4.6 sunt reprezentate distribuțiile de probabilitate individuale $[f(\tilde{W}_f)]$ și cumulate $[F(\tilde{W}_f)]$ ale averii obtenabile prin investițiile I și I', precum și funcțiile de utilitate ale averii finale $[U(\tilde{W}_f)]$ în cele două alternative de investire și pentru cele trei categorii de investitori (riscofobi, neutri și riscofili). Se remarcă faptul că întotdeauna distribuția cumulată a investiției dominante $[F_I(\tilde{W}_f)]$ este în dreapta celei dominante $[G_I(\tilde{W}_f)]$ ca urmare a respectării condițiilor dominanței stocastice de prim ordin. De asemenea, graficul arată în mod evident că utilitatea sperată a averii finale din investiția I' este mai mare decât cea din investiția I pentru orice funcție crescătoare de utilitate (concavă, liniară sau convexă). Cu alte cuvinte, toate

funcțiile de utilitate crescătoare au o utilitate marginală pozitivă (UM > 0), chiar dacă este descrescătoare (pentru riscofobi), constantă (pentru neutri) sau crescătoare (pentru riscofili).

Dominanța stocastică de al doilea ordin corectează insuficiența condițiilor 1^0 și 2^0 prin oferirea unui criteriu fiabil de selecție a investițiilor riscante. În afara condiției de utilitate marginală pozitivă (UM > 0), dominanța stocastică de al doilea ordin impune ca rata de creștere a utilității totale să fie descrescătoare. Investitorii care răspund acestor condiții au aversiune față de risc.

Vom declara că investiția I domină stocastic investiția I' pentru toți investitorii riscofobi, dacă se îndeplinesc în mod necesar și suficient condițiile:

3^0 $\int_{-\infty}^{W_{fs}} [G_I(\tilde{W}_f) - F_{I'}(\tilde{W}_f)] dW_f \geq 0$ pentru întreaga avere (W_f);

4^0 $G_I(\tilde{W}_f) \neq F_{I'}(\tilde{W}_f)$.

Cu alte cuvinte, aria cumulată de sub distribuția de probabilități a investiției dominate (I') trebuie să fie mai mare decât aceeași arie a investiției dominante (I), sub orice nivel dat al averii finale. În raport cu dominanța stocastică de prim ordin, speranța de avere finală $[E(\tilde{W}_f)]$ a celor două investiții este aceeași, cu deosebirea că investiția I' este mai riscantă. La aceeași speranță de avere, se preferă investiția I cu risc mai mic decât investiția I'.

Exemplu:

Investiția I			Investiția I'		
p_s	X_s	W_{fs}	p_s	X_s	W_{fs}
0,05	- 50	950	0,1	- 50	950
0,20	100	1.100	0,2	100	1.100
0,50	250	1.250	0,4	250	1.250
0,20	400	1.400	0,2	400	1.400
0,05	550	1.550	0,1	550	1.550
$E(\tilde{X}) = 250$; $E(\tilde{W}_f) = 1.250$; $\sigma^2(\tilde{W}_f) = 18.000$			$W(\tilde{X}) = 250$; $E(\tilde{W}_f) = 1.250$; $\sigma^2(\tilde{W}_f) = 27.000$		

Investiția I domină stocastic, în al doilea ordin, investiția I' deoarece:

3^0 suprafața acoperită de distribuția cumulată de probabilitate la investiția I'$[\int G_{I'}(\tilde{W}_f)\, dW_f]$ este mai mare decât cea corespunzătoare la investiția I$[\int F_I(\tilde{W}_f)\, dW_f]$;

4^0 distribuțiile cumulate de probabilitate pentru orice stare (s) a averii finale sunt diferite:

pentru s = 950 $\quad 0,1 \neq 0,05$

pentru s = 1.100 $\quad 0,1 + 0,2 = 0,3 \neq 0,25 = 0,05 + 0,20$ ș.a.m.d.

În figura nr. 4.7 sunt reprezentate distribuțiile de probabilitate și funcția concavă de utilitate a averii finale în cele două alternative de investire, I și I'. Se constată între altele că, la un nivel dat de probabilitate $[fs(\tilde{W}_f)]$, variația averii finale cu ΔW_{f1} în prima jumătate a „loteriilor" investiționale determină o variație a utilității riscofobului ΔU_1 mai mare decât cea obținută de același riscofob deasupra mediei (ΔU_2), la aceeași variație a averii finale $\Delta W_{f2} = \Delta W_{f1}$. Utilitatea marginală pozitivă (UM > 0) este descrescătoare $(UM_1 > UM_2)$.

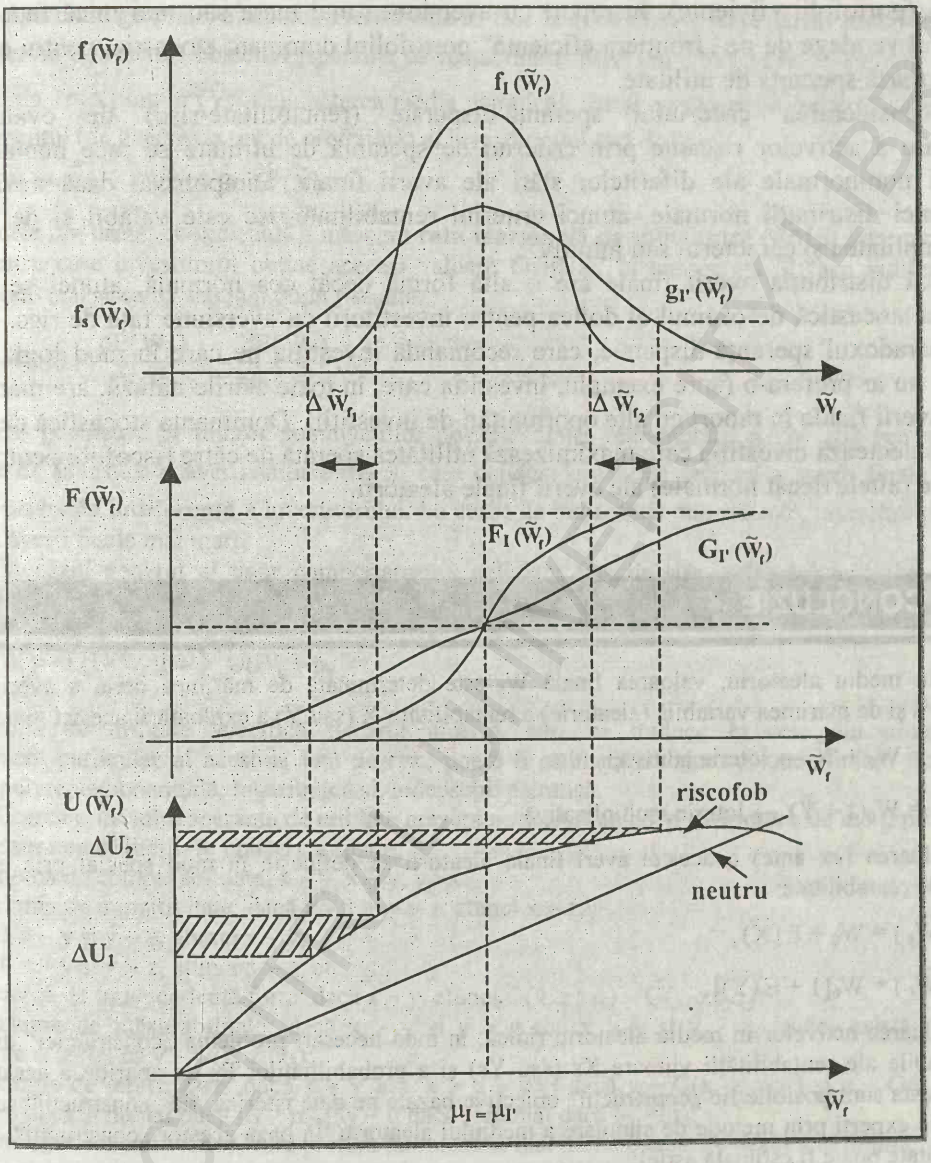


Figura nr. 4.7. Reprezentarea grafică a dominanței stocastice de al doilea ordin

Spre comparație, utilitatea marginală a investitorului neutru la risc rămâne constantă la modificări egale ale averii finale (dedesubtul şi deasupra mediei), drept pentru care acesta va fi indiferent în alegerea investiției I sau I'.

Dominanța stocastică are o foarte mare importanță în evaluarea şi selecția activelor şi portofoliilor riscante. Ori de câte ori se dovedeşte existența dominanței stocastice de al doilea ordin, putem fi siguri că activul dominant (I) este cel care maximizează utilitatea sperată de către investitorii cu aversiune la risc, indiferent de forma specifică a funcției lor de utilitate. Tot astfel, din mai multe active riscante disponibile pe piață se pot constitui portofolii cu dominanță

stocastică (portofolii eficiente). În raport cu aversiunea mai mare sau mai mică față de risc, investitorul va alege de pe „frontiera eficientă" portofoliul dominant stocastic, pentru că acesta îi maximizează speranța de utilitate.

Reconsiderarea criteriului speranță-dispersie (rentabilitate-risc) de evaluare și selecționare a activelor riscante prin criteriul de speranță de utilitate se face numai pentru distribuții non-normale ale diferitelor stări ale averii finale. Dimpotrivă, dacă ne asumăm ipoteza unei distribuții normale, atunci criteriul rentabilitate-risc este valabil și de preferat pentru simplitatea și caracterul său intuitiv.

Dacă distribuția averii finale are o altă formă decât cea normală, atunci se verifică dominanța stocastică de ordinul al doilea pentru investitorii cu aversiune față de risc. Aceasta elimină paradoxul speranță-dispersie, care recomandă investiția pe care în mod logic nici un investitor nu ar prefera-o (spre exemplu, investiția care, în toate stările naturii, are mărimi mai mici ale averii finale în raport cu alte oportunități de investiții). Dominanța stocastică de ordinul al doilea selectează investiția care maximizează utilitatea sperată de către riscofobi pentru forme particulare (altele decât normale) ale averii finale aleatorii.

ÎN CONCLUZIE

1. În mediu aleatoriu, valoarea finală W_f este determinată de mărimea certă a averii inițiale investite W_0 și de mărimea variabilă (aleatorie) a rentabilității X (sau Y) a exploatării acestei investiții:

$\tilde{W}_f = W_0 + \tilde{X} \rightarrow$ loterie aditivă,

$\tilde{W}_f = W_0(1 + \tilde{Y}) \rightarrow$ loterie multiplicativă.

Evaluarea (ex ante) a acestei averi finale aleatorii se definește în mod special prin estimarea speranței de rentabilitate:

$$V(\tilde{W}_f) = W_0 + E(\tilde{X}),$$

$$V(\tilde{W}_f) = W_0[1 + E(\tilde{Y})].$$

Evaluarea activelor în mediu aleatoriu ridică, în mod necesar, problema „construcției" diferitelor stări probabile ale rentabilității viitoare Xs (sau Ys) și a probabilităților Ps de apariție a acestor stări. Pentru aceasta sunt posibile fie „construcții" obiective bazate pe date istorice, fie „construcții" subiective furnizate de experți prin metode de simulare a mediului aleatoriu. În baza acestor „construcții", speranța de rentabilitate poate fi estimată astfel:

$$E(\tilde{X}) = \sum_{s}^{S} X_s \cdot p_s,$$

$$E(\tilde{Y}) = \sum_{s}^{S} Y_s \cdot p_s.$$

Evaluarea activelor pe criteriul unic al **speranței de rentabilitate** se poate face numai în cazuri particulare: a) atunci când investitorii sunt indiferenți (neutri) vizavi de risc și b) atunci când investiția se face în portofoliu de active cu riscuri identice, independente între ele, și în volum mare de active (cum este cazul asigurărilor de bunuri).

În cazuri mai generale, evaluarea averii finale se face în conformitate cu **criteriul rentabilitate-risc**, în care intervin doi factori obiectivi [speranța de rentabilitate $E(\tilde{X})$ sau $F(\tilde{Y})$ și riscul acestora, măsurat prin dispersia $\sigma^2(\tilde{X})$ sau $\sigma^2(\tilde{Y})$ sau abaterea medie pătratică], dar și un factor subiectiv β, care măsoară comportamentul (de aversiune sau de preferință) al investitorului față de risc:

$$V(\tilde{W}_f) = W_0 + E(\tilde{X}) + \beta \cdot \sigma^2(\tilde{X}).$$

În cele din urmă, coeficientul β măsoară **rata marginală de substituire (RMS)** între rentabilitate și risc pentru care investitorul obține aceeași valoare finală și, în consecință, îl face indiferent dacă investiția este mai riscantă sau mai puțin riscantă:

$$\beta = RMS = \frac{dE(\tilde{W}_f)}{dE(\tilde{X})} = -\frac{dE(\tilde{W}_f)}{d\sigma^2(\tilde{X})}.$$

Locul geometric al tuturor combinațiilor posibile dintre rentabilitate și risc (β) pentru diferite alternative de investire a averii inițiale W_0 și care conduc la aceeași valoare a averii finale $[V(\tilde{W}_f)]$ formează **curba de indiferență** a investitorului. La curbe de indiferență mai ridicate, investitorul obține o speranță a averii finale mai mare.

2. În cazul general al unor comportamente neliniare față de risc, **criteriul** aplicabil evaluării activelor în mediu aleatoriu este cel al **speranței de utilitate:**

$$V(\tilde{W}_f) = E[U(\tilde{W}_f)] = \sum_s U(W_{f_s}) \cdot p_s.$$

Funcția de utilitate specifică fiecărui individ, care se traduce în cele din urmă într-un comportament particular al acestuia față de risc, poate fi estimată cu ajutorul unor funcții matematice neliniare: putere, exponențială, logaritmică și, îndeosebi, pătratică.

Aplicarea criteriului speranța de utilitate presupune apriori un **corp de ipoteze** de lucru privind:

- măsurarea utilității, în unități cardinale;
- axioma de comparabilitate: $x \succ y$, $x \sim y$; $y \succ x$;
- axioma de tranzitivitate: dacă $x \succ y$ și $y \succ z$, atunci $x \succ z$;
  dacă $x \sim y$ și $y \sim z$, atunci $x \sim y$;
  dacă $x \sim y$ și $y \succ z$, atunci $x \succ z$, etc.
- axioma de independență forte: dacă $x \sim y$, atunci $G(x, z : \alpha) \sim G(y, z : \alpha)$;
- axioma de măsurabilitate: dacă $x \succ y$ și $y \succcurlyeq z$ sau $x \succcurlyeq y$ și $y \succ z$, atunci există o singură probabilitate α astfel ca $y \sim G(z, z : \alpha)$;
- axioma de ierarhizare: dacă $x \succcurlyeq y \succcurlyeq z$, $x \succcurlyeq u \succcurlyeq z$ și dacă $y \sim G(x, z : \alpha_1)$ și $u \sim G(x, z : \alpha_2)$, atunci $y \succ u$ dacă și numai dacă $\alpha_1 > \alpha_2$ și $y \sim u$ dacă și numai dacă $\alpha_1 = \alpha_2$;
- nonsațietatea indivizilor, care preferă întotdeauna mai multă bunăstare decât mai puțină.

La aceste ipoteze de lucru se asociază **două proprietăți** ale funcțiilor de utilitate: a) prezervarea ordinii de preferință: dacă $U(x) > U(y)$, atunci $x \succ y$, și b) utilitatea sperată selectează investițiile riscante cele mai performante:

$$E[U(\tilde{W}_f)] = \sum_s (W_{f_s}) \cdot p_s = \max,$$

unde $W_f = W_o + \tilde{X}$ sau $W_f = W_0(1 + \tilde{Y})$.

Axioma de măsurabilitate este cea care permite **construcția** unei funcții de utilitate, respectiv există o singură probabilitate α care îl face pe investitor indiferent între averea aleatorie (loteria) $G(W_1, W_2 : \alpha)$ și averea certă W^*:

$$U(W^*) = E[U(W_s)] = U(W_1) \cdot \alpha + U(W_2) \cdot (1 - \alpha).$$

Ipoteza de nonsațietate ne conduce spre funcții de utilitate monoton crescătoare (cu utilitate marginală pozitivă) de **trei forme grafice:**

- concave, ce exprimă comportamentul indivizilor cu aversiune față de risc: $U'(W) > 0$; $U''(W) < 0$ și $E[U(W)] < U[E(W)]$;
- convexe, pentru cei cu preferință la risc: $U'(W) > 0$; $U''(W) > 0$ și $E[U(W)] > U[E(W)]$;
- liniare, pentru cei neutri (indiferenți) față de risc: $U'(W) = 0$ și $U''(W) = 0$ și $E[U(W)] = U[E(W)]$.

Echivalentul cert W* al averii finale aleatorii este funcția inversă a utilității averii finale (monotonă și crescătoare). Astfel că, dacă $U(W^*) = U(\widetilde{W}_f)$, atunci $W^* = U^{-1}[U(\widetilde{W}_f)]$.

Prima de risc π, de tip Markowitz, este deci diferența dintre speranța monetară de avere finală și echivalentul cert al acesteia: $\pi = E(\widetilde{W}_f) - W^*$ și aceasta va fi:

- pozitivă pentru riscofobi care dau o valoare mai mică averii cu loterie $E[U(W)] = W^*$ decât averii fără loterie $U[E(W)]$;
- negativă pentru riscofili, cu evaluări inverse față de riscofobi;
- zero pentru neutri, ce dau aceeași valoare averii cu loterie și averii fără loterie.

3.-4. Prima de risc π, de tip Arrow-Pratt, este aplicabilă doar funcțiilor de utilitate monoton crescătoare de două ori continuu derivabile și identifică două componente ale primei π:

- o componentă obiectivă = **cantitatea de risc** a loteriei = $\frac{1}{2}\sigma^2(\widetilde{X})$;

- o componentă subiectivă = **gradul de aversiune absolută Aa** față de risc = $U''(\widetilde{W}_f)/U'(\widetilde{W}_f)$.

Întrucât $U'(\widetilde{W}_f)$ este pozitivă (ipoteza de nonsațietate), ceea ce definește comportamentul indivizilor față de risc este mărimea negativă, pozitivă sau zero a $U''(\widetilde{W}_f)$, respectiv o decelare, o accelerare sau o constanță a creșterii utilității la creșterea cu o unitate monetară a averii finale (W_f).

Pentru loteriile multiplicative și pentru portofoliile de active riscante și de active fără risc, prima de risc Arrow-Pratt are forme specifice (relativă, respectiv parțială) ale gradului de aversiune față de risc.

Deși mai nuanțată, prima de risc Arrow-Pratt nu este aplicabilă decât funcțiilor de utilitate cu distribuție normală și nu prea îndepărtată a abaterilor loteriei, continue și de două ori derivabile. Pentru toate celelalte tipuri de funcții de utilitate este aplicabilă numai prima de risc Markowitz.

5. Spunem că un activ I' sau portofoliu riscant (cu loterie) domină stocastic în primul ordin un alt activ riscant I, dacă oferă deținătorului său (riscofob, riscofil sau neutru) mai multă valoare finală în orice stare (s) a naturii în raport cu activul de comparație:

$F_{I'}(\widetilde{W}_f) \leq G_I(\widetilde{W}_f)$ pentru toată averea și

$F_{I'}(\widetilde{W}_{f_s}) < G_I(W_{fs})$ pentru fiecare stare „s" a averii.

Dominanța stocastică de prim ordin este valabilă pentru riscofili și pentru neutri, dar nu este suficientă pentru riscofobi. Aceștia selectează activele performante după dominanța stocastică de ordinul doi care impune ca utilitatea marginală să fie descrescătoare în raport cu creșterea averii finale. La aceeași speranță de avere finală se preferă investiția cu risc mai mic.

Activul cu dominanță stocastică de ordinul doi maximizează utilitatea sperată de către investitorii riscofobi, indiferent de forma specifică a funcției lor de utilitate. Frontiera eficientă de tip Markowitz se constituie din portofolii dominante stocastic de ordinul doi și care maximizează speranța de utilitate la un nivel de risc dat (asumat).

Dominanța stocastică de ordinul doi selectează investițiile performante și în cazul unor distribuții non-normale ale averii finale și pentru care criteriul rentabilitate-risc este inadecvat.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Din experiența personală a familiei și/sau a cercului de apropiați, să distingeți criteriul de evaluare folosit pentru investițiile de capital (plasamentele financiare) ale acestora.
2. Caracterizați rentabilitatea și riscul din investiția (plata primelor) în asigurarea de răspundere civilă pentru eventualele accidente de circulație.
3. Într-o reprezentare grafică bidimensională a criteriului rentabilitate-risc, unde considerați că se poziționează curba de indiferență cu cea mai mare utilitate (valoare) pentru investitor?
4. Admițând o corelație liniară între rentabilitate și risc, care rată marginală de substituire (RMS) va face un investitor indiferent în alegerea sa pentru investiția A cu $R_A = 20\%$ și $\sigma_A = 15\%$ sau pentru investiția B cu $R_B = 45\%$ și $\sigma_B = 40\%$?
5. Admițând că funcția de utilitate a investitorului este monoton crescătoare (ipoteza de nonsațietate), care ar putea fi comportamentul rațional față de risc al investitorului „sărac" și al celui „bogat" în raport cu un investitor cu o mărime medie a averii inițiale?
6. Cât de pertinentă este ipoteza măsurării utilității în unități cardinale în raport cu scala ordinală?
7. Arătați cum se verifică axiomele 1 și 2 de comparabilitate și de tranzitivitate în mediu investițional cert pe următoarele rezultate viitoare perpetue ale investițiilor alternative (x, y, z): $CFD_x = 900$; $CFD_y = 750$; $CFD_z = 750$; $R_f = 15\%$.
8. În baza axiomei 4 de măsurabilitate, să se construiască funcția de utilitate de tip putere ($U = W_f^{\beta}$) a investitorului care a cumpărat o loterie G(5.012, 1.984 : 0,4), știind că averea $W_1 = 5.012$ u.m. are 100 de utilități, iar averea $W_2 = 1.948$ u.m. are 60 de utilități. Reprezentați grafic rezultatele obținute!
9. Caracterizați comportamentul față de risc al investitorului de la punctul 8 prin speranța de utilitate, utilitatea speranței de avere finală și prin prima de risc.
10. În ce relații se află echivalentul cert (W*) al loteriei cu averea inițială investită (W_0) și cu speranța de avere finală aleatorie și care sunt indicatorii de măsurare a acestor relații?
11. Revenind la datele de la punctul 8, puteți calcula prima de risc de tip Arrow-Pratt știind că averea inițială este de 3.000 u.m., iar aversiunea absolută față de risc (ARA) este – U"/U'? Cum se explică eroarea de aproximare din prima de risc Arrow-Pratt?
12. Într-o distribuție normală de probabilități, considerați că criteriul rentabilitate-risc este suficient pentru selecția investitorilor în mediu aleatoriu? Apreciați că dominanța stocastică de prim ordin sau de al doilea ordin este mai fiabilă?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Criteriul „speranța matematică". În asigurarea de răspundere civilă pentru accidente de circulație, statistica a înregistrat următoarele valori medii ale pagubelor și ale frecvențelor:

s	f_s	X_s
1. Accidente grave	0,1	– 50 mil. lei
2. Accidente minore	0,2	– 5 mil. lei
3. Lipsă accidente	0,7	0

Care sunt speranța matematică a pagubei și riscul portofoliului de asigurări de răspundere civilă, dacă societatea de asigurare are înscriși la acest serviciu de asigurare 2, 100 sau 100.000 de deținători auto? În ce condiții se poate folosi exclusiv criteriul speranța matematică pentru evaluarea acestor polițe de asigurare?

2. Criteriul „rentabilitate~risc". Pentru o avere inițială $W_0 = 3.000$ u.m. există două proiecte, A și B, de investire în mediu aleatoriu, cu următoarele rentabilități și probabilități de realizare:

s	p_s	X_{As}	X_{Bs}
1. Avânt economic	0,2	600	500
2. Stabilitate	0,5	300	250
3. Recesiune	0,3	– 50	50

Se cer:

a) speranța de rentabilitate pe unitatea de risc la cele două proiecte, A și B;
b) rata marginală de substituire (RMS = β) între cele două proiecte A și B și pentru care investitorului I_A îi este indiferentă investirea în A sau în B, știind că funcția specifică de valoare a investitorului este $V = W_0 + E(\tilde{X}) - \beta \cdot \sigma^2(\tilde{X})$;
c) rata marginală de substituire pentru un alt investitor I', cu aceeași funcție de evaluare, care acceptă să echivaleze proiectul A cu B dacă și numai dacă fiecare rentabilitate (X_{As}) poate fi majorată cu 90 u.m. Cum caracterizați comportamentul investitorului I" în raport cu investitorul I?

3. Criteriul „safety-first". Un investitor care dispune de o avere inițială de 200 u.m. are două alternative, A și B, de investire în proiecte cu riscuri diferite:

$p_s(A)$	$X_s(A)$	$p_s(B)$	$X_s(B)$
0,2	130	0,3	110
0,5	50	0,6	40
0,3	– 45	0,1	– 105

Se cer:

a) speranța de rentabilitate pe unitatea de risc la cele două proiecte, A și B, și evaluarea acestora;
b) riscul (σ^2 și σ) ca cele două proiecte să înregistreze rentabilități sub pragul X = 0 (criteriul „safety-first");
c) valoarea finală a celor două proiecte, A și B, dacă investitorul are o funcție specifică de evaluare de tipul $V = W_0 + E(\tilde{X}) - \beta \cdot \sigma(x = 0)$ cu $\beta = 1,5$.

4. Prima de risc. Un investitor are alocate economii de 1.000 u.m. în acțiuni ale unei firme care a înregistrat statistic următoarele rentabilități și frecvențe de apariție:

X_s:	0	100	200	300	400
p_s:	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1

Știind că funcția sa de utilitate este de tip logaritmic natural, se cer:

a) speranța de utilitate a averii finale aleatorii;
b) echivalentul monetar cert al averii finale aleatorii;
c) prima de risc de tip Markowitz;
d) prima de risc de tip Arrow-Pratt.

5. Prima de risc absolută și relativă. Averea inițială de 5.000 u.m. este investită în acțiuni ale unei firme care prezintă statistic următoarele rate de rentabilitate și frecvențe de apariție:

Y_s	0,088	0,112	0,136
p_s	0,3	0,4	0,3

Știind că funcția de utilitate a investitorului este de tip logaritmic natural, se cer:

a) averea finală în fiecare dintre cele trei stări (s) ale naturii;
b) speranța de utilitate a averii finale aleatorii;
c) echivalentul cert al averii finale aleatorii;
d) prima de risc de tip Markowitz;
e) prima de risc absolută de tip Arrow-Pratt;
f) prima de risc relativă de tip Arrow-Pratt și exprimarea ei în unități monetare.

6. Prima de risc relativă și absolută. Averea inițială de mai sus (W_0 = 5.000 u.m.) poate fi investită în acțiuni ale unei firme mai riscante:

Y_s	0,08	0,012	0,016
p_s	0,3	0,4	0,3

În condițiile aceleiași funcții de utilitate ($U = \ln W_f$), se cer:

a) averea finală aleatorie;
b) speranța de utilitate și echivalentul cert al averii finale aleatorii;
c) prima de risc absolută de tip Markowitz și de tip Arrow-Pratt;
d) prima de risc relativă de tip Arrow-Pratt și expresia ei monetară.

7. Prima de risc parțială. Un investitor alocă economiile sale de 5.000 u.m., în titluri de stat de 2.000 u.m., cu o rentabilitate certă de 0,10 pe an, și în acțiuni ale unei firme în sumă de 3.000 u.m., cu următoarea distribuție:

Y_s	0,8	0,12	0,16
p_s	0,3	0,4	0,3

Știind că investitorul are o funcție de utilitate de tip Cramer ($U = \sqrt{W_f}$), se cer:

a) averea finală aleatorie;
b) speranța de utilitate și echivalentul cert al averii finale aleatorii;
c) prima de risc de tip Markowitz și de tip Arrow-Pratt;
d) prima de risc parțială de tip Menezes-Hanson și Zeckhauser-Keeler și exprimarea ei în unități monetare.

8. Dominanța stocastică de prim ordin. Averea finală aleatorie rezultată din exploatarea firmelor A și B prezintă următoarea distribuție:

$p_s(A)$	$W_{fs}(A)$	$p_s(B)$	$W_{fs}(B)$
0,3	1.800	0,1	1.800
0,4	3.000	0,3	3.000
0,3	4.200	0,6	4.200

Se cere:

a) să se arate îndeplinirea condițiilor 1^0 și 2^0 de dominanță stocastică de prim ordin a investiției B asupra investiției A;
b) să se reprezinte grafic distribuția cumulată a averilor finale la cele două investiții, A și B;
c) să se demonstreze, în termeni de speranță de utilitate, că investiția B domină stocastic în primul ordin investiția A [se vor folosi funcțiile de utilitate: $U = \sqrt{\widetilde{W}_f}$; $U = E(W_f)$ și $U = \widetilde{W}_f^2$];
d) speranța de avere finală pe unitatea de risc (σ) la investiția B comparativ cu investiția A.

9. Dominanța stocastică de ordinul al doilea. Averea finală aleatorie rezultată din exploatarea firmelor A și C prezintă următoarea distribuție:

$p_s(A)$	$W_{fs}(A)$	$p_s(C)$	$W_{fs}(C)$
0,3	1.800	0,3	1.500
0,4	3.000	0,4	3.000
0,3	4.200	0,3	4.500

Se cere:

a) să se reprezinte grafic distribuțiile cumulate ale averii finale din cele două investiții, A și C;
b) să se demonstreze, în termeni de speranță de utilitate, că investiția A domină stocastic în al doilea ordin investiția C [se vor folosi funcțiile de utilitate $U = \sqrt{\widetilde{W}_f}$; $U = \ln(\widetilde{W}_f)$];

BCU IAȘI CENTRU UNIVERSITY LIBRARY

c) să se demonstreze că dominanța stocastică de ordinul al doilea este valabilă numai pentru investitori cu aversiune față de risc (spre comparație se va folosi funcția de utilitate $U = \widetilde{W}_f^2$);

d) să se determine speranța de avere finală pe unitatea de risc la investiția A comparativ cu investiția C.

10. Paradoxul criteriului „rentabilitate~risc". Investițiile H și I prezintă următoarea distribuție a averilor finale aleatorii:

$p_s(H)$	$W_{fs}(H)$	$p_s(I)$	$W_{fs}(I)$
0,2	1.500	0,2	1.500
0,2	2.250	0,2	3.000
0,2	3.000	0,2	4.500
0,2	3.750	0,2	6.000
0,2	4.500	0,2	7.500

Se cere:

a) să se reprezinte grafic distribuțiile cumulate ale averilor finale ale celor două investiții, H și I;

b) să se arate că sunt îndeplinite condițiile de dominanță stocastică de prim ordin a investiției H de către investiția I;

c) să se verifice dominanța stocastică a investiției H de către I prin speranța de utilitate pentru $U = \sqrt{\widetilde{W}_f}$ și pentru $U = W_f^2$;

d) să se evidențieze paradoxul criteriului $E - \sigma$, care indică dominanța stocastică a investiției I de către investiția H.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Arrow, K.J.	*Essays on the Theory of Risk-Bearing*, North-Holland, Amsterdam, 1971.
Arzac, E.	*Profits and Safety in the Theory of the Firm under Price Uncertainty*, International Economic Review, vol. 17, p. 163-171, 1976.
Bernoulli, D.	*Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk, Econometrica*, vol. 22, p. 23-36, 1954.
Copeland, Th. and Weston, F.	*Financial Theory and Corporate Policy*, third edition, Eddison-Wesley Publishing Company, 1992.
Eeckhoudt, L. et Gollier, Ch.	*Les Risques Financiers*, Ediscience-International, 1992.
Fama, F.F. and Miller, M.H.	*The Theory of Finance*, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1972.
Jean, W.	*Comparison of Moment and Stochastic Dominance Ranking Methods*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, March, p. 151-162, 1975.
Markowitz, H.	*Portofolio Selection*, Yale University Press, New Haven, 1959.
Menezes, C. and Hanson, D.	*On the Theory of Risk Aversion*, International Economic Review, vol. 11, p. 481-487, 1970.
Pratt, J.W.	*Risk Aversion in the Small and in the Large, Econometrica*, January-April, p. 122-136, 1964.
Zeckhauser, R. and Keeler, F.	*Another Type of Risk Aversion, Econometrica*, vol. 38, p. 661-665, 1970.

Anexa 4.1

CRITERIUL „SAFETY-FIRST" DE EVALUARE ÎN MEDIU ALEATORIU

Cazul cel mai tipic al utilizării criteriului „safety-first" este cel al determinării riscului economic al întreprinderii, respectiv elasticitatea (e) a profitului din exploatare în raport cu cifra de afaceri (a se vedea capitolul privind riscurile în gestiunea financiară). Riscul economic este măsurat prin probabilitatea ca cifra de afaceri (CA) să atingă pragul critic de rentabilitate (punctul mort = PM al cifrei de afaceri, în care profitul este zero):

$$e = \frac{CA}{CA - PM}.$$

În fapt, criteriul „safety-first" este un caz particular al criteriului analizat anterior (speranță-dispersie). Evaluarea „loteriei" se face în raport cu cei doi parametri ai acesteia, cu deosebirea că riscul este măsurat prin semidispersia abaterilor, respectiv a celor de sub pragul critic (PM), și nu prin dispersia abaterilor de-o parte și de alta a mediei (μ, a se vedea figura nr. 4.8).

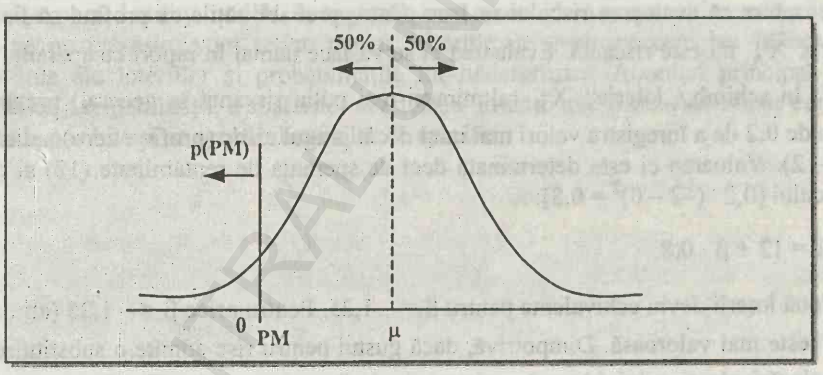


Figura nr. 4.8. Reprezentarea grafică a criteriului „safety-first"

Spre exemplu, în gestiunea financiară a întreprinderii, „loteria" constă în posibilitatea încheierii exercițiului financiar cu profit într-o mărime variabilă ce depinde de variabilitatea condițiilor de exploatare și a celor macroeconomice. Considerăm acum situația a două întreprinderi cu următoarea estimare a profiturilor scontate:

Conjunctura economică	p_A	X_A	p_B	X_B
pesimistă	0,4	1	0,2	−2
constantă	0,2	11	0,6	12
optimistă	0,4	21	0,2	26
E(X)		11		12
$\sigma^2(X)$		80		78,4

Folosind același model liniar de evaluare ca și în exemplificarea anterioară:

$$V(\tilde{X}) = E(\tilde{X}) + \beta \cdot \sigma^2(\tilde{X}).$$

Cele două „capacități beneficiare" ale întreprinderilor analizate sunt echivalente (egale) pentru $\beta = 0{,}625$:

$$11 + 0{,}625 \cdot 80 = 12 + 0{,}625 \cdot 78{,}4.$$

Pentru $\beta = 0$, regăsim criteriul speranței de rentabilitate care va evalua cele două „loterii". Într-o atitudine **indiferentă** față de risc, întreprinderea B prezintă o „capacitate beneficiară" mai valoroasă decât întreprinderea A: $V(\tilde{X}_B) = 12 + 0 > 11 + 0 = V(\tilde{X}_A)$.

Pentru $\beta \neq 0{,}625$, regăsim criteriul „rentabilitate-risc". Într-o atitudine (generală) de **aversiune** față de risc (pentru orice $\beta < 0{,}625$), „loteria" $\tilde{X}_B$ este evident mai valoroasă (mai rentabilă și mai puțin riscantă). Dimpotrivă, într-o atitudine de **preferință** pentru risc (pentru orice $\beta > 0{,}625$), „loteria" $\tilde{X}_A$ dobândește mai multă valoare, prin importanța mai mare acordată componentei risc.

Atenție! Componenta risc este luată în calculul valorii ca variabilitate globală a profitului, atât a abaterilor pozitive, cât și a celor negative în raport cu media (μ)[11]. Loteria $\tilde{X}_A$ este deci prejudiciată de către riscofobi, chiar dacă înregistrează întotdeauna profituri (indiferent de conjunctura economică). În schimb, aceasta este privilegiată de către riscofili, care au un „apetit" mai mare pentru risc.

Criteriul „safety-first" conservă procedura precedentă de evaluare pe criteriul „rentabilitate-risc", cu singura deosebire că evaluarea riscului se face pentru probabilitățile ca profitul să fie zero. În aceste condiții, loteria $\tilde{X}_A$ nu este riscantă. Evaluarea ei se va face numai în raport cu speranța de rentabilitate [$V(\tilde{X}_A) = 11$]. În schimb, „loteria" $\tilde{X}_B$ (altminteri mai puțin riscantă în general) prezintă un risc prin probabilitatea de 0,2 de a înregistra valori mai mici decât pragul critic (profit = zero), adică de a înregistra pierderi de (– 2). Valoarea ei este determinată deci de speranța de rentabilitate (12) și de această nouă definiție a riscului [$0{,}2 \cdot (-2 - 0)^2 = 0{,}8$]:

$$V(\tilde{X}_B) = 12 + \beta \cdot 0{,}8.$$

Cele două loterii devin echivalente pentru $\beta = -1{,}25$. Pentru orice $\beta < -1{,}25$ (atitudine riscofobă), „loteria" $\tilde{X}_A$ este mai valoroasă. Dimpotrivă, dacă gustul pentru risc admite o substituire a rentabilității sperate cu majorări ale riscului (de a înregistra pierderi) mai mari de – 1,25, atunci și numai atunci „loteria" $\tilde{X}_B$ va fi mai valoroasă.

O dezvoltare a criteriului „safety-first" este realizată de E. Arzac în articolul său de referință „Profits and safety in the theory of the firm under price uncertainty", International Economic Review, vol. 17, p. 163-171.

ALTE CRITERII DE EVALUARE ÎN MEDIU ALEATORIU

Criteriile analizate anterior s-au construit pe totalitatea posibilităților de anticipare a rezultatelor finale ale „loteriei". Pe baza observațiilor asupra evoluției anterioare sau pe baza estimării și a simulării evoluției viitoare, s-au luat în calculul speranței matematice și al dispersiei toate stările posibile ale naturii (creștere economică, stagnare, scădere economică) și probabilitățile lor de realizare.

[11] Reamintim că dispersia se calculează ca medie aritmetică ponderată a pătratelor abaterilor (pozitive și negative) ale fenomenului observat sau anticipat față de medie.

Alte criterii de evaluare se construiesc pe selecția anumitor condiții previzibile ale „loteriei", fie pe cele mai pesimiste (maximin), fie pe cele mai optimiste (maximax), fie pe o medie ponderată a celor două condiții extreme (criteriul Hurwicz). O dată selecționate aceste condiții extreme (defavorabile sau favorabile), celelalte posibilități sunt neglijate, acordând extremelor cea mai mare importanță (probabilitate egală cu unu sau partajată între cele pesimiste și cele optimiste).

O exemplificare sugestivă a criteriului **maximin** a fost făcută în capitolul 2 al prezentei lucrări, cu ocazia „evaluării" cursului bursier al titlurilor financiare. Din confruntarea zilnică a ordinelor de cumpărare pentru un anumit titlu cu ordinele de vânzare pentru același titlu se selecționează cea mai mică mărime dintre cererea și oferta exprimate pentru același curs scontat. Pe principiul „din mai multe rele se alege cel mai puțin rău", se cumulează progresiv aceste „regrete" (de a nu avea cererea egală cu oferta) și se fixează cursul zilei asupra celui mai mic „regret" (maximin, a se vedea subcapitolul 2.10). În felul acesta, bursa are certitudinea (probabilitatea = 1) că ordinele de bursă se vor executa, întrucât s-au selecționat cele mai mici cantități ale cererii (sau ale ofertei) care au acoperire sigură într-o ofertă (cerere) superioară sau cel puțin egală.

Contrar principiului „prudenței" maxime din criteriul maximin, criteriul **maximax** se construiește pe un optimism extrem. Posibilitățile cele mai favorabile primesc probabilitatea unu și se folosesc astfel pentru evaluarea „loteriilor".

Chiar dacă **criteriul Hurwicz** atenuează această „exacerbare" a extremelor, toate aceste ultime criterii nu pot fi generalizate decât pentru atitudini psihologice excepționale. Acestea sunt comportamente de pesimism sau de optimism extreme, ce pot fi întâlnite numai la anumiți indivizi și la anumiți agenți economici. Există preocupări recente în cercetarea financiară pentru elaborarea de modele cu utilități neanticipate (non-expected utility models, în engleză), care reconsideră aceste ultime criterii de evaluare.

În ceea ce ne privește, vom reține numai criteriile de evaluare care iau în calcul totalitatea rezultatelor posibile ale loteriilor și probabilitățile lor nedeformate. Accentul principal va fi pus pe speranța matematică a rentabilității, a abaterilor acesteia, a utilității averii etc. Aceasta se construiește deci pe toate rezultatele posibile și pe probabilitatea lor de apariție.

BCU IAȘI CENTRALĂ

RĂSPUNSURI – Care este părerea dumneavoastră?

R4: $20 + \beta \cdot 15 = 45 + \beta \cdot 40 \rightarrow \beta = -1$.

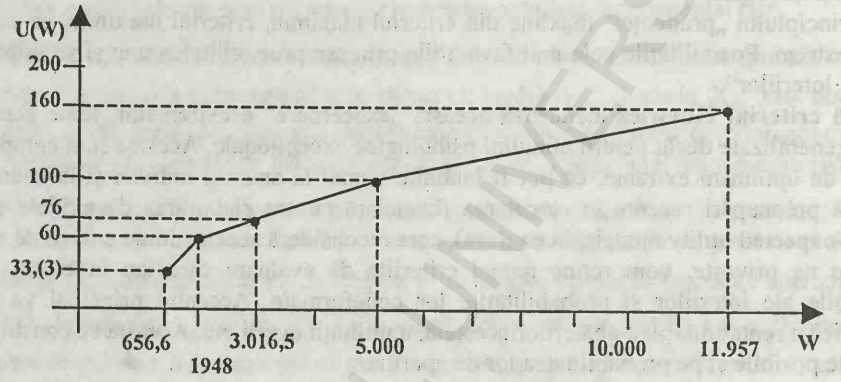
R7: $V_x = \frac{900}{0,15} = 6000$; $V_y = \frac{750}{0,15} = 5000 = V_z$ $\rightarrow$ $x \succ y$; $y \sim z$ şi $x \succ z$.

R8: $5.012^{\beta} = 100 \rightarrow \beta = \log 100/\log 5012 = 0,54$.

$U(W^*) = 100 \cdot 0,4 + 60 \cdot 0,6 = 76$ utilităţi $\rightarrow W^* = 76^{1/0,54} = 3.016,5$ u.m.

$100 = U(W_s) \cdot 0,4 + 60 \cdot 0,6 \rightarrow U(W_3) = 160$ utilităţi $\rightarrow W_3 = 11.957$ u.m.

$60 = 100 \cdot 0,4 + U(W_4) \cdot 0,6 \rightarrow U(W_4) = 33,(3)$ utilităţi $\rightarrow W_4 = 656,6$ u.m.



R9: $E[U(\tilde{W}_f)] = 100 \cdot 0,4 + 60 \cdot 0,6 = 76$ utilităţi $\rightarrow W^* = 3.016,5$;

$E[U(\tilde{W}_f)] = U(5012 \cdot 0,4 + 1948 \cdot 0,6) = U(3173,6) = 78$ utilităţi $\rightarrow 76 < 78$ = investitor riscofob;

$\pi = 3173,6 - 3016,5 = 157,1 > 0 \rightarrow$ investitorul este riscofob.

R10: În general, $W^* > W_0 \rightarrow W^* - W_0 = pv$, admiţând, în mod normal, o rentabilitate pozitivă a investiţiei de capital;

$W^* \lesseqgtr E(\tilde{W}_f) \rightarrow \pi \gtreqless 0$ în funcţie de caracterul riscofob, neutru sau riscofil al investitorului.

R11: $E(\tilde{W}_f) = 5012 \cdot 0,4 + 1948 \cdot 0,6 = 3173,6$;

$E(\tilde{X}) = (5012 - 3000) \cdot 0,4 + (1948 - 3000) \cdot 0,6 = 173,6$;

$\sigma^2(\tilde{X}) = (2012 - 173,6)^2 \cdot 0,4 + (-1052 - 173,6)^2 \cdot 0,6 = 2.253.143,04$;

$U = W_f^{0,54} \cdot U' = 0,54\ W_f^{0,54-1}$; $U'' = (0,54 - 1)\ W_f^{0,54-2}$;

$Aa = (-)U''/U' = 0,85/E(\tilde{W}_f)$;

$$\pi = \frac{1}{2}\sigma^2(\tilde{X}) \cdot A_a = 1.126.571,52 \cdot \frac{0,85}{3173,6} = 302 \neq 157,1;$$

$\pi(A \,\&\, P) >> \pi(Mk)$, deoarece $\sigma^2(\tilde{X}) = 2.253.143,04$ = foarte mare.

BCU ALCUZA UNIVERSITY LIBRARY

RĂSPUNSURI – Aplicații de rezolvat

1.

$E(\tilde{p}) = -6$ mil. lei;
$\sigma^2(\tilde{p}) = 219$, iar $\sigma(\tilde{p}) = 14{,}8$ mil. lei;
$\sigma^2(\tilde{p})/2 = 109{,}5$, iar $\sigma(\tilde{p}) = 10{,}46$ mil. lei;
$\sigma^2(\tilde{p})/100 = 2{,}19$, iar $\sigma(\tilde{p}) = 1{,}5$ mil. lei;
$\sigma^2(\tilde{p})/100.000 = 0{,}00219$, iar $\sigma(\tilde{p}) = 0{,}047$ mil. lei, riscul este neglijabil și se poate folosi exclusiv criteriul speranța matematică.

2.

a) $E_A = 255$; $\sigma_A^2 = 52.725$; $\sigma_A = 229{,}62$;
$E_B = 240$; $\sigma_B^2 = 24.400$; $\sigma_B = 156{,}205$;
$E_A/\sigma_A = 1{,}1105 < 1{,}5364 = E_B/\sigma_B$;
b) $255 - \beta \cdot 229{,}62 = 240 - \beta \cdot 156{,}205$;
$15 = \beta \cdot 73{,}415 \Rightarrow \beta = 0{,}2043$;
c) $(255 + 90) - \beta \cdot 229{,}62 = 240 - \beta \cdot 156{,}205$;
$105 = \beta \cdot 73{,}415 \Rightarrow \beta = 1{,}43$ și deci investitorul I' este de circa 7 ori mai riscofob decât I.

3.

a) $E_A = 37{,}5$; $\sigma_A^2 = 3831{,}25$; $\sigma_A = 61{,}9$;
$E_B = 46{,}5$; $\sigma_B^2 = 3530{,}25$; $\sigma_B = 59{,}4$;
$E_A/\sigma_A = 0{,}6 < 0{,}78 = E_B/\sigma_B$;
b) $\sigma_A^2(x = 0) = (-45 - 0)^2 \cdot 0{,}3 = 607{,}5$;
$\sigma_A(x = 0) = 24{,}65$;
$\sigma_B^2(x = 0) = (-105 - 0)^2 \cdot 0{,}1 = 1102{,}5$;
$\sigma_B(x = 0) = 33{,}2$;
c) $V_A = 200{,}5 > 196{,}7 = V_B$.

4.

a) $E[U(\tilde{W}_f)] = 7.085.866$ utilități;
b) $W^* = 1.195$ u.m.; $E(\tilde{W}_f) = 1.200$;
c) $\pi_{(M)} = 1.200 - 1.195 = 5$ u.m.;
d) $\pi(A \& P) = (1/2) \cdot 12.000 - (-1/1.200) = 5$ u.m.

5.

a) 5.440; 5.560 și 5.680 u.m.;
b) $E(U) = 8{,}6232$ utilități;
c) $W^* = 5.559{,}223$;
d) $\pi_M = 0{,}777$ u.m.;
e) $\pi_{A \& P} = 0{,}777$ u.m.;
f) $\pi'_{A \& P} = 0{,}0001728$
$\rightarrow \pi = 5.000 \cdot 0{,}0001728 = 0{,}864$ u.m.

6.

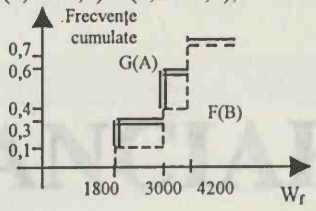
a) 5.400; 5.600 și 5.800 u.m.;
b) $E(U) = 8{,}63$ utilități $\rightarrow W^* = 5.598{,}14$ u.m.;
c) $\pi_M = 1{,}86$ u.m.; $\pi_{A \& P} = 2{,}142$ u.m.;
d) $\pi'_{A \& P} = 0{,}00048$; $\pi = 5.000 \cdot 0{,}00048 = 2{,}4$ u.m.

7.

a) 5.440; 5.560 și 5.680 u.m.;
b) $E(U) = 74{,}5628 \rightarrow W^* = 5.559{,}6115$ u.m.;
c) $\pi_M = 0{,}3885$; $\pi_{A \& P} = 0{,}642857$;
d) $\pi'' = 4{,}8 \cdot 10^{-8}$; $\pi = 1{,}44 \cdot 10^{-4}$.

8.

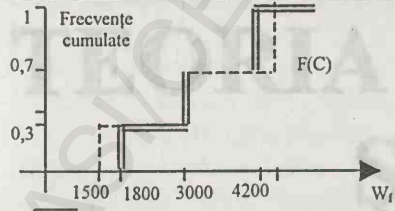
a) 1^0 $(0{,}1 + 0{,}3 + 0{,}6) = (0{,}3 + 0{,}4 + 0{,}3)$;
2^0 $0{,}1 < 0{,}3$; $(0{,}1 + 0{,}3) < (0{,}3 + 0{,}4)$;
b)



c) Pt. $U = \sqrt{\tilde{W}_f}$; $E(U_B) = 59{,}55876 > 54{,}079 = E(U_A)$;
Pt. $U = E(\tilde{W}_f)$; $E(U_B) = 3.600 > 3.000 = E(U_A)$;
Pt. $U = \tilde{W}_f^2$; $E(U_B) = 13.608.000 > 9.864.000 = E(U_A)$;
d) $E_B/\sigma_B = 3.600/1541{,}428 = 2{,}3355 < 3{,}2275 = 3.000/929{,}516 = E_A/\sigma_A$. Ca urmare a distribuției non-normale a $\tilde{W}_f$ (B), criteriul $E \sim \sigma$ nu se verifică.

9.

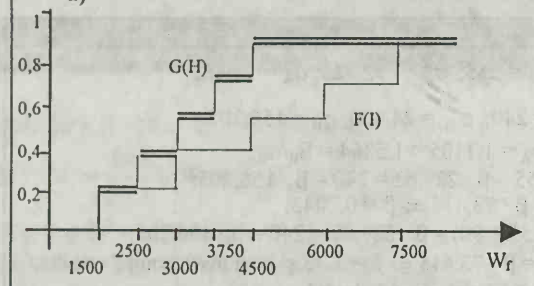
a)



b) Pt. $U = \sqrt{\tilde{W}_f}$, $E(U_A) = 54{,}079 > 53{,}65 = E(U_C)$;
Pt. $U = \ln \tilde{W}_f$, $E(U_A) = 7{,}954 > 7{,}92 = E(U_C)$;
c) Pt. $U = \tilde{W}_f^2$, $E(UA) = 9.864.000 < 10.350.000 = E(UC)$;
d) $E_A/\sigma_A = 3.000/929.516 = 3{,}2275 > 2{,}582 = 3.000/1161{,}895 = E_C/\sigma_C$. Criteriul $E \sim \sigma$ se verifică.

10.

a)



b) W_{fs} $F(I) \leq G(H)$

1500 $0,2 = 0,2$

2250 $0,2 < (0,2 + 0,2)$

3000 $(0,2 + 0,2) < (0,2 + 0,2 + 0,2)$

3750 $(0,2 + 0,2) < (0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,2)$

4500 $(0,2 + 0,2 + 0,2) < (0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,2)$

6000 $(0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,2) < 1$

7500 $1 = 1$;

c) Pt. $U = \sqrt{\widetilde{W}_f}$; $U(U_H) = 53,85 < 64,929 = E(U_I)$;

Pt. $U = \widetilde{W}_f^2$; $E(U_H) = 10.125.000 < 24.750.000 = E(U_I)$;

d) $E_H/\sigma_H = 3000/670,82 = 4,472 > 3,354 = 4500/1341,64 = E_I/\sigma_I$. Ca urmare a distribuției echiponderate (non-normale) a averii finale aleatorii, criteriul $E \sim \sigma$ nu se verifică.

BCU IAȘI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

PARTEA A DOUA

TEORIA FINANCIARĂ ŞI GESTIUNEA PORTOFOLIULUI

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

5

CONSTRUCȚIA TEORIEI FINANCIARE

Elementele de fundamentare a politicii şi practicii financiare sunt „confecționate în laboratoarele" cercetării ştiințifice financiare. Teoria financiară are deci menirea celei mai bune „călăuze" spre maximizarea valorii, a averii proprietarilor. Ea se constituie ca un „far" de iluminare a criteriilor de evaluare şi de arbitraj pe piața financiară. Fiecare teorie nouă ce apare în FINANȚE este urmată de o inginerie financiară a noilor titluri financiare cele mai adecvate şi a unor montaje juridico-financiare cât mai performante.

După prezentarea devenirii cronologice a ştiinței finanțelor private (în capitolul 5), urmează dezbaterea principalelor probleme (a se citi „dileme") ale teoriei financiare: eficiența pieței financiare (capitolul 6), rentabilitatea şi riscul activelor financiare (capitolul 6) şi ale portofoliului de două şi de mai multe titluri (capitolele 7 şi 8), teoria opțiunilor (capitolele 9 şi 10) şi teoriile recente de agent, a semnalului şi a jocurilor (capitolul 11).

5.1. TEORIA FINANCIARĂ

Conținutul finanțelor face obiectul unei **teorii** recente, care s-a cristalizat în ultimii 40 de ani ca un domeniu distinct de investigație ştiințifică. Ceea ce conduce la identificarea teoriei financiare ca domeniu ştiințific marcant al epocii contemporane şi la devenirea ei ca ştiință sunt (1) îndeplinirea „canoanelor" unei legitime identități ştiințifice şi (2) progresele (rupturile) teoriei financiare, spre formalizarea cât mai adecvată a realității.

În ceea ce privește **„canoanele" fundamentale** ale unui demers ştiințific, toată lumea recunoaşte şi apreciază că teoria finanțelor dispune deja de:

1^0 un sistem de **ipoteze** pentru caracterizarea pieței financiare în raport cu o piață perfectă (sau cel puțin eficientă);

2^0 un sistem de **modele,** cu grad crescător de generalitate, pentru formalizarea acestor ipoteze şi pentru evidențierea implicațiilor aplicării lor în realitate;

3^0 **verificarea empirică** a formalizărilor anterioare (ipoteze şi modele);

4^0 **teste (statistice) de validare** a verificărilor făcute pe vaste eşantioane de întreprinderi, cuprinzând baze mari de date empirice.

Dacă este să-l citãm pe apreciatul cercetător american Richard Rool, vom recunoaşte că, nu mai departe de acum 40 de ani, disciplina de finanțe (în sensul modern) nu exista ca domeniu de studiu ştiințific. Această afirmație este făcută pe fondul recunoaşterii unor precursori celebri ai finanțelor (moderne), începând cu Aristotel (322 î. Hr.), continuând cu D. Bernoulli (1738) şi încheind cu H. Markowitz (1952), ca să-i citãm numai pe cei mai reprezentativi. Lipsa de legitimitate a integrării cercetărilor financiare anterioare anilor '60 într-o teorie ştiințifică vine tocmai de la neîndeplinirea tuturor celor patru „canoane" de recunoaştere a unui domeniu ştiințific distinct.

Or, începând cu validarea, în 1966, a modelului (lui Modigliani & Miller) de structură financiară a întreprinderii (elaborat în 1958), se poate vorbi, cu justificare, despre constituirea unei noi teorii, respectiv cea a finanțelor moderne. Pentru prima dată în teoria financiară, pe sistemul de ipoteze implicit (piața financiară în echilibru), modelul „efectului de levier" a fost verificat empiric şi testat ştiințific pe întreaga industrie a producției de electricitate din S.U.A.

În ceea ce priveşte „rupturile față de tradiționaliştii" financiari, au fost cercetători care au contestat unele ipoteze de bază, cum ar fi cea a caracterului ireversibil al deciziei de investiții sau cea a existenței unui singur factor macroeconomic de fundamentare a valorii acțiunilor. S-au născut astfel modele mult mai cuprinzătoare ale realității financiare, cum sunt, spre exemplu, modelul opțiunilor (Black & Scholes) şi modelul multifactorial (Ross) etc.

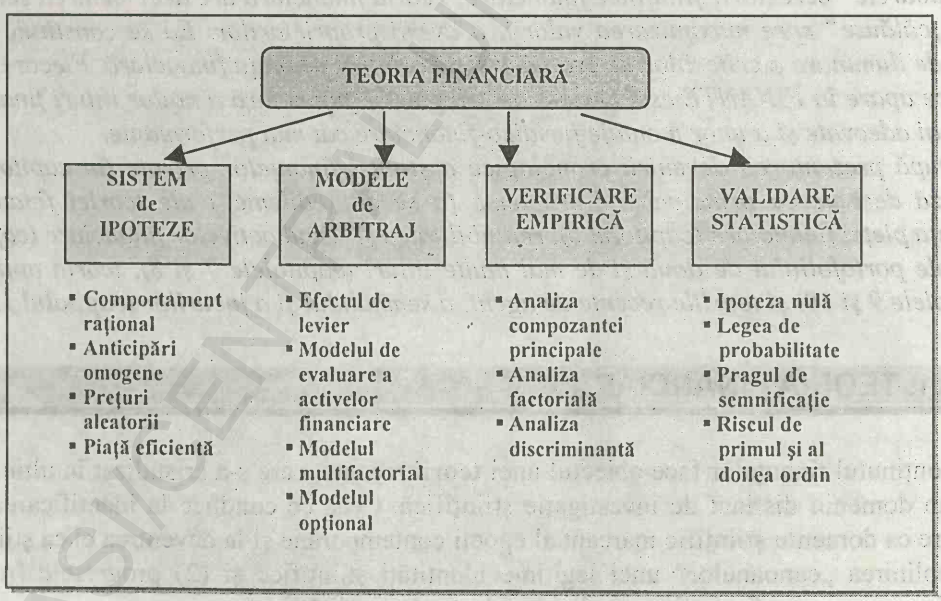


Figura nr. 5.1. Conținutul teoriei financiare

Ipoteza fundamentală pe care se construieşte teoria finanțelor este cea a **raționalității**. Toți agenții economici au un comportament rațional, caracterizat prin maximizarea funcției de utilitate a consumului. În finanțe, acest comportament rațional se explică prin maximizarea rentabilității la un nivel de risc asumat sau invers, maximizarea riscului la o rentabilitate scontată (criteriul rentabilitate-risc).

Pe această ipoteză fundamentală s-a construit „paradigma" financiară: maximizarea valorii întreprinderii, respectiv a valorii proprietății acționarilor. Această valoare superioară averii finale va reprezenta sursa pentru procese noi de investiții și de consum și, în cele din urmă, sursa de maximizare a utilității consumului proprietarului. Maximizarea valorii proprietății decurge deci din principiul maximizării funcției de utilitate a celui care decide, principiu formalizat, cu mult timp în urmă, de D. Bernoulli (1738).

Performanța întreprinderii nu se apreciază numai prin profit, ci și prin capacitatea ei de creare de valoare suplimentară, de creștere a valorii de piață a activelor sale. Aprecierea activității conducătorilor întreprinderii se face deci în funcție de creșterea valorii întreprinderii, a capitalurilor investite în aceasta.

Teoria financiară are ca **obiect** explicarea și înțelegerea fenomenelor financiare, iar ca **domeniu de investigare**, piețele financiare, deciziile financiare ale întreprinderilor și ale ansamblului de agenți economici din economie.

Fenomenul financiar este înțeles ca transfer de bogăție (de valoare) între agenți economici aparținând unui mediu de libertate economică, deci unui mediu imprevizibil. Acest transfer presupune o **remunerare** și, inevitabil, un **risc**. Raționamentul financiar se dezvoltă deci în două dimensiuni: în timp și în incertitudine. Principala variabilă de determinat, valoarea întreprinderii (a activelor sale sau a capitalurilor proprii), va avea totdeauna două componente: un cost al scurgerii timpului (similar valorii tablourilor de artă) și o primă de risc, ce decurge din deținerea unui asemenea activ (acțiuni, obligațiuni).

5.2. CURENTE ECONOMICE DE DEFINIRE A VALORII ÎNTREPRINDERII

Teoria financiară se construiește deci în jurul acestui concept fundamental: valoarea activelor deținute de investitori. Problematica valorii a traversat de-a lungul timpului mai multe curente și școli economice, dintre care vom reține, pentru perspectiva financiară a valorii, trei curente semnificative.

1) **Curentul fondist**, întemeiat de A. Smith, care considera (la condițiile economice de atunci) că factorul principal al valorii este munca. Valoarea întreprinderii este deci **fondul** de muncă investit, pe tot fluxul productiv, în stocul de produse finite destinate vânzării. Curentul fondist este, de altfel, precursorul curentului financiar de determinare a valorii întreprinderii pe baza actualizării fluxurilor ei viitoare de profituri.

2) **Curentul materialist sau realist**, datorat economistului A. Marshall, pornește de la considerarea capitalului ca factor determinant al valorii. În consecință, valoarea întreprinderii este dată de valoarea de piață a **activelor corporale** în care este încorporat capitalul proprietarului întreprinderii. Se recunoaște ușor că principiul **evaluării patrimoniale** corespunde concepției materialiste privind prețul de cumpărare a stocului de active corporale deținute de întreprindere.

3) **Curentul fondist-renovat** repune în cauză evaluarea prin intermediul fluxurilor pentru a determina valoarea întreprinderii. Evaluarea capitalului întreprinderii trebuie să se facă nu în funcție de activele sale, ci în funcție de fluxurile viitoare (anticipate) de venituri obținute ca urmare a exploatării activelor corporale, dar și a celor necorporale. Acest curent de evaluare corespunde obiectivului întreprinderii într-o economie de piață, obiectiv vizând realizarea de fluxuri viitoare de trezorerie (cash-flow-uri). Este deci logic să se estimeze valoarea în funcție de capacitatea întreprinderii de a degaja cash-flow-uri viitoare. Teoria financiară modernă se

circumscrie cu deosebire în cel de al treilea curent, respectiv în evaluarea investirii capitalurilor în funcție de capacitatea activelor cumpărate de a produce cash-flow-uri viitoare sperate la un anumit nivel de risc asumat.

PIONIERII, FONDATORII ŞI RENOVATORII TEORIEI FINANCIARE

PRECURSORI

0322 ARISTOTEL: *teoria opțiunilor*
1738 BERNOULLI: *teoria măsurării riscului*
1900 BACHELIER: *modelul proceselor stocastice de difuziune*
1930 FISHER: *teoria pieței monetare*
1944 VON NEUMANN & MORGENSTERN: *teoria generală a jocurilor (martingale)*
1950 NASH: *teoria jocurilor non-cooperative*
1953 KENDALL: *teoria comunicației*
1959 DEBREW: teoria valorii
1964 ARROW & PRATT: teoria aversiunii față de risc
1965 SAMUELSON: *model de evaluare a contractelor la termen ferm (FUTURES)*
1964-1968 HIRSHLEIFER & MYERS: *teoria stărilor de preferință*

FONDATORI

1958-1966 MODIGLIANI & MILLER: *modelul structurii financiare a întreprinderii*
1957-1964 MARKOWITZ & SHARPE: *modelul de evaluare a activelor financiare, MEDAF (CAPM, în engleză)*
1965-1972 FAMA & MILLER: eficiența pieței financiare

RENOVATORI

1973 BLACK & SCHOLES: *modelul teoriei opțiunilor*
1976 ROSS: modelul teoriei arbitrajului (*APT, în engleză)*
1976 JENSEN & MECKLING: *teoria de agent*
1976 GROSSMAN & STIGLITZ ŞI 1977 ROSS: *teoria semnalului*
1979 HARRISON & KREPS: *operatori echivalenți de martingale*
1981 HARRISON & PLISKA: *absența oportunităților de arbitraj*

În demersul constitutiv al teoriei financiare se află, în primul rând, **fondatorii**, respectiv întemeietorii primelor modele de analiză şi previziune a fenomenelor financiare. Ei au pornit de la un sistem de ipoteze destul de restrictive, însă verificarea empirică şi testele de validare au confirmat aplicabilitatea modelelor lor pe eşantioane mari de agenți economici. Între aceştia distingem mai întâi **constructorii** teoriei financiare, care au pus pietrele de temelie, şi apoi **continuatorii** construcției teoriei financiare[1].

Raționalismul critic, în maniera filozofului francez Gaston Bachelard, determină apariția „**rupturii**" sau „**rupturilor**" în constituirea teoriei financiare. „Aspectele sociale ale acestei pedagogii de atitudine obiectivă, proprie științei contemporane, indică faptul că **nu există**

[1] Această schemă a construcției teoriei financiare ne-a fost inspirată de Conferința Doctorală de la Universitatea Toulouse, susținută de d-l prof. Gerard HIRIGOYEN, intitulată „**Istoria teoriilor financiare**", martie 1993.

demers obiectiv fără conștiința unei erori intime și inițiale. Trebuie rupte, cu orgoliu, certitudinile generale și, cu lăcomie, certitudinile particulare."[2] În acest sens își fac apariția pe „scena" finanțelor moderne **renovatorii** modelelor inițiale și **„martingaliștii"**, respectiv adepții utilizării teoriei jocurilor în finanțe.

Istoria tânără a finanțelor este, în fapt, istoria formalizării tehnicii **arbitrajului**[3], ca mijloc de stabilire a prețului de echilibru pentru activele care se negociază pe piață. De la arbitrajul dintre deținerea acțiunilor unei **întreprinderi îndatorate** și deținerea acțiunilor unei **întreprinderi neîndatorate** (modelul de structură financiară Modigliani & Miller – 1958), teoria financiară s-a construit progresiv pe modele de arbitraj din ce în ce mai generale:

- între un **activ fără risc** și un **portofoliu** eficient de active riscante (modelul de evaluare a activelor financiare, CAPM – Markowitz & Sharpe – 1964);
- între o **opțiune** (de cumpărare sau de vânzare) și **activul-suport** (acțiune, activul economic etc.) – modelul teoriei opțiunilor – Black & Scholes – 1973;
- între **mai mulți factori macroeconomici** de determinare a randamentului activelor financiare (rata dobânzii, rata de creștere a PIB, rata inflației etc.) – evaluare prin teoria arbitrajului, APT – Ross – 1976;
- între **interesele acționarilor**, ale **managerilor** și ale **creditorilor** întreprinderii, pentru minimizarea costurilor de agent (de reprezentare a intereselor mandatarului) – modelul Jensen & Meckling – 1976;
- între **semnalele emise de manageri și receptate de proprietari, creditori** etc., pentru minimizarea costului asimetriei de informație – modelul Grossman & Stiglitz – 1976 și modelul Ross – 1977;
- între **interesele operatorilor jocului** economic al întreprinderii (operatori echivalenți de martingale) – modelul Harrison & Kreps – 1979;
- în sfârșit, în ipoteza absenței oportunităților de arbitraj, s-a elaborat și se experimentează **modelul generalizat** al procesului de arbitraj ca o martingală – Harrison & Pliska – 1981.

Conceptul de arbitraj ocupă un loc central în teoria financiară și deci în procesul de evaluare, ceea ce face din valoarea actuală netă (VAN) nulă regula principală în determinarea prețului actual (a valorii intrinseci) al activelor financiare. Fiecare model de arbitraj a constituit o negare a unor ipoteze restrictive, în care s-au elaborat modelele anterioare, dar nu și o negare a modelelor precursoare. Cu fiecare model nou s-a avansat spre generalizarea formalizării fenomenelor financiare și spre eliminarea simplificării realității financiare, pentru a se adopta cât mai fidel principiul flexibilității.

5.3. FONDATORII TEORIEI FINANCIARE

Paradoxal, la temelia finanțelor moderne se află analiști-cercetători de profesiuni diferite față de cea de finanțe, respectiv matematicieni, psihologi, economiști. Este epoca anilor '50, epocă a dezvoltării cercetărilor operaționale, în care se plasează începuturile teoriei financiare.

---

[2] Gaston Bachelard, **La formation de l'esprit scientifique**, J. Vrin, 12-eme édition, Paris, 1938.

[3] Operațiunea fără risc de vânzare-cumpărare de active în scopul obținerii de profit din diferența dintre prețul de piață și valoarea intrinsecă a respectivelor active.

Locul de naştere a finanţelor, în accepţiunea modernă, este în S.U.A., la Graduate School of Industry Administration din cadrul Carnegie Institute of Technology din Pittsburgh, statul Pennsylvania. Doi profesori economişti ai acestei şcoli, F. Modigliani şi M. Miller, au fost animaţi de o idee fixă (favorită), cea a găsirii optimului în politica de îndatorare a unei întreprinderi. Celebrul lor articol „The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment", publicat în iunie 1958 în revista „American Economic Review", nr. 48, reprezintă piatra unghiulară a ştiinţei finanţelor. Dacă putem spune astăzi că finanţele reprezintă o teorie ştiinţifică, această devenire a cercetării financiare se datorează în primul rând acestui articol. Autorii fac apel pentru prima dată la teoria arbitrajului, în demersul lor de a găsi o structură optimă de finanţare a întreprinderii, structură care să determine creşterea valorii acesteia.

Concluzia lor este contrară aşteptărilor demersului lor. În absenţa fiscalităţii, **decizia de finanţare** a investiţiilor nu are nici o incidenţă asupra valorii întreprinderii, structura capitalurilor firmei **este neutră** în raport cu valoarea întreprinderii.

Justificarea caracterului ştiinţific al cercetării celor doi profesori americani (premianţi Nobel) este evidentă:

1 – ipoteza fundamentală a comportamentului **raţional** rezultă din obiectivul scontat în procesul de optimizare a structurii financiare: maximizarea valorii întreprinderii, a proprietăţii acţionarilor;

2 – modelul Modigliani & Miller (MM) este prima fundamentare a **ratei de rentabilitate financiară** (k_{fin}) sperată de acţionari. Pe lângă rentabilitatea (R_{ec}) a activului economic al întreprinderii, acţionarii solicită să fie remuneraţi cu o primă de risc pentru deţinerea unor acţiuni ale unei întreprinderi îndatorate mai riscante decât una neîndatorată. Prima de risc este în funcţie de diferenţa dintre rata rentabilităţii economice şi rata dobânzii de piaţă (k_d considerată ca remunerare a unui activ fără risc: obligaţiuni ale statului), de levierul (L = datorii/capitaluri proprii), respectiv gradul de îndatorare a întreprinderii, şi în funcţie de cota de impozit pe profit (τ).

$$k_{fin} = k_{ec} + \underbrace{(k_{ec} - k_d)\frac{DAT}{CPR}(1-\tau)}_{\text{primă de risc}}.$$

(A se vedea prezentarea pe larg în capitolul privind influenţa îndatorării asupra valorii întreprinderii.)

3 – verificarea empirică a modelului a vizat în principal ipoteza existenţei unei **întreprinderi totalmente îndatorate**, deci fără capitaluri proprii, ipoteză pe care modelul MM o presupune implicit. O altă ipoteză supusă verificării a fost aceea a **autofinanţării nete**; întregul profit net, plus amortizarea din exerciţiul încheiat, este alocat autofinanţării investiţiilor, deci nu se distribuie dividende. În sfârşit, autorii au testat ipoteza apelului nelimitat la sursele externe de capital, prin emiterea şi vânzarea de acţiuni şi de obligaţiuni;

4 – validarea modelului, în diferite ipoteze de lucru, a fost făcută pe un eşantion important de întreprinderi din **industria producţiei de electricitate** a Statelor Unite ale Americii. Primul articol, privind structura optimă de finanţare, va fi definitiv consacrat în lumea modernă a finanţelor numai în anul 1996 (iunie), prin publicarea rezultatelor validării statistice a modelului şi a ipotezelor (Cost of Capital to Electric Utility Industry).

Modigliani şi Miller utilizează pentru prima dată econometria pentru a rezolva problemele financiare ale întreprinderii. Verificarea empirică şi mai ales validarea statistică au devenit posibile prin utilizarea calculatoarelor. După aceşti întemeietori ai finanţelor moderne, nimeni nu mai poate face ceva serios în cercetarea financiară fără demersul ştiinţific în cele

patru etape: (1) formularea ipotezelor, (2) modelarea, (3) verificarea empirică a diferitelor variante de aplicare, (4) testarea statistică a validității modelului și a ipotezelor. Apelul la econometrie și calculator este implicit.

5.4. CONTINUATORII TEORIEI FINANCIARE CLASICE

După acești doi constructori de finanțe, este rândul **continuatorilor** să ducă opera științifică spre noi generalizări. Vom considera fundamentale, în continuarea edificiului financiar, cercetările lui E. Fama și M. Miller, în domeniul eficienței pieței financiare și ale lui H. Markowitz și W. Sharpe, în domeniul analizei și selecției portofoliilor de titluri financiare.

Geografic, următoarele lucrări de cercetare financiară se realizează la Chicago, în vecinătatea celebrelor piețe financiare Chicago Board of Trade (CBOT) și Chicago Mercantile Exchange (CME).

Profesorul M. Miller părăsește Pittsburgh pentru a lucra la Chicago cu E. Fama asupra unui proiect și mai ambițios ca amploare: testarea **eficienței informaționale** a pieței financiare (americane). În cadrul aceluiași postulat de bază al comportamentului rațional al agenților economici, al investitorilor financiari, cei doi cercetători sunt acum preocupați de gradul de integrare a informațiilor economice trecute, prezente și anticipate în prețul actual al titlurilor (în valoarea lor intrinsecă). Ei se interesează, de această dată, de legătura dintre informație și valoare, care este gradul de determinare a valorii în raport cu informația disponibilă în momentul evaluării. Pentru aceasta, ei vor face inevitabil apel la rezultatele cercetărilor renumitului I. Fisher (1930) privind eficiența pieței monetare în determinarea ratei dobânzii și la cele ale marelui statistician Kendall (1953) privind teoria comunicării în procese aleatorii de difuzare a informațiilor. De altfel, precursor al testării ipotezei de eficiență a pieței financiare este matematicianul L. Bachelier (1900). Pornind de la ipoteza independenței variațiilor de curs bursier, acesta a construit modelul de mișcare a prețurilor activelor financiare în procese aleatorii de difuzare (modelul promenadei aleatorii). Bachelier nu definitivează cercetarea prin verificare empirică și testare statistică, drept urmare este un precursor, dar nu un făuritor de știință financiară.

E. Fama desăvârșește demersul științific început de L. Bachelier și de Kendall. Prin articolul său de referință, „The Behavior of Stock Market Prices", Journal of Business, vol. 38, nr. 1, ianuarie, 1965, E. Fama structurează piața financiară în trei categorii de **eficiență informațională**:

- **slabă**: piață care permite integrarea imediată în prețul titlurilor financiare a oricărei informații disponibile privind **evoluția trecută** a cursurilor bursiere respective;
- **semiforte**: piață care, pe lângă integrarea informației trecute, permite includerea în prețul actual a tuturor informațiilor **publice** (difuzate prin mass-media), informații privind încheierea exercițiului contabil, precum și perspectiva activității întreprinderii emitente a respectivelor titluri;
- **forte**: piață care permite includerea în calculul prețurilor actuale a oricărei informații posibile, inclusiv a celei **privilegiate** (disponibile numai managerilor și/sau acționarilor).

Variațiile de curs sunt deci independente. Este inutil să se folosească informația conținută în istoria cursurilor trecute pentru a preciza evoluția lor viitoare, deoarece, în ipoteza existenței

unei eficiențe slabe, toată această informație (trecută) este deja încorporată în prețul actual al titlurilor financiare. Singură, o informație nouă (distribuirea de dividende, aprobarea unor proiecte de investiții etc.) ar putea determina o variație de curs. Cel care deține această informație este singurul care poate avea o previziune pertinentă privind evoluția viitoare a cursului și poate obține un profit din arbitrajul dintre valoarea actuală a titlului și cursul bursier.

Teoria pieței eficiente este deci o prelungire a teoriei arbitrajului financiar.

Concurența tot mai crescută dintre investitorii financiari determină creșterea eficienței informaționale a pieței și reducerea oportunităților de arbitraj între preț și valoare. Variația cursurilor devine aleatorie, iar predictibilitatea cursurilor devine tot mai restrânsă. Cursurile urmează traiectorii aleatorii (random-walks) imprevizibile (E. Fama, „Random Walks în Stock Market Prices", 1965). Consacrarea teoriei eficienței pieței financiare se realizează în 1969, prin articolul comun al iluștrilor cercetători E. Fama, L. Fischer, M.C. Jensen și R. Roll, „The Adjustment of Stock Prices to New Information", și prin cartea comună, din 1972, a lui E. Fama și M. Miller „Theory of Finance".

Următoarea etapă marcantă în istoria finanțelor se petrece la Universitatea din Washington. Aici profesorul W. Sharpe avea să se remarce ca un redutabil continuator al **teoriei moderne a portofoliilor**, adusă deja în atenția specialiștilor prin cercetările profesorului H. Markowitz de la City University of New York: „Portfolio Selection", 1952, și „Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments", 1959. Pentru cercetările lor în domeniul diversificării portofoliului și al optimizării relației rentabilitate-risc, cei doi profesori au fost răsplătiți, în 1990, cu Premiul Nobel al Academiei Regale de Științe din Suedia.

Teoria lor a pornit de la ideea, de acum tradițională, că investitorii sunt preocupați de două aspecte: factorul de risc și cel de rentabilitate. Să ne imaginăm – spune Markowitz – două investiții la fel de riscante – una este rentabilă dacă plouă, iar cealaltă, dacă nu plouă. Un portofoliu care le combină pe amândouă va fi rentabil întotdeauna. Cu alte cuvinte, combinând o investiție riscantă cu alta se reduce simțitor riscul total al portofoliului. Morala acestei teorii este că riscul pe care o investiție particulară îl presupune aproape că nu contează în mărimea sa totală (particulară); ceea ce contează este **contribuția (covariația) pe care o are la riscul total** asumat de acel investitor.

Precursor al formalizării matematice a teoriei măsurării riscului este D. Bernoulli, al doilea fiu al unuia dintre frații Bernoulli, toți savanți ai secolelor XV și XVI, prin contribuțiile la dezvoltarea și perfecționarea calculului diferențial și integral, la fondarea calculului probabilităților și a hidrodinamicii. Articolul lui D. Bernoulli (trad. L. Sommer) „Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk" (1738) avea să-i inspire pe profesorii americani în teoria lor modernă privind diversificarea riscului portofoliului. Atitudinea individului față de risc determină forma funcției de utilitate a averii sale, afirma și formaliza matematic D. Bernoulli, în secolul XVI, în rezolvarea „paradoxului Sankt Petersburg" (a se vedea subcapitolul 4.1).

Ducând mai departe teoria arbitrajului, **W. Sharpe** dezvoltă ideea combinării unui activ fără risc (cele mai sigure obligațiuni de stat) cu un portofoliu de active riscante, dar suficient de diversificate, pentru obținerea celui mai mic risc posibil la o rentabilitate scontată (portofoliu eficient sau portofoliu de piață). Această idee îl conduce pe Sharpe la determinarea **modelului CAPM** al rentabilității individuale sperate a unui activ riscant (Ei), în funcție de rentabilitatea activului fără risc (Rf), de rentabilitatea sperată a portofoliului de piață (market portfolio = E_M) și de coeficientul β_i, coeficient ce măsoară corelația dintre riscul activului individual și riscul portofoliului de piață („Capital Assets Prices: a Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", 1964):

$E_i = R_f + \underbrace{(E_M - R_f)\beta_i}_{\text{primă de risc}}$. A se vedea prezentarea pe larg în capitolul privind CAPM.

Singurul risc remunerat este cel determinat de evoluția generală a pieței financiare ($E_M - R_f$), **riscul sistematic**, întrucât **riscul specific**, legat de caracteristicile individuale ale respectivului activ (titlu financiar, proiect de investiții, firma în ansamblu), poate fi eliminat prin diversificarea portofoliului.

Prima aplicație a modelului CAPM este **determinarea valorii financiare (V_0) a întreprinderii**, în care principala necunoscută este rata de actualizare ($E_i = k$) a cash-flow-urilor (CFD) viitoare ale întreprinderii.

$V_0 = CFD/E_i$.

De asemenea, sinteticul model Gordon & Shapiro (1957) de evaluare a întreprinderii dobândește și el o nouă perspectivă:

$$V_0 = \frac{D_1}{k - g} \text{ (în care } k > g),$$

în care:

V_0 = valoarea actuală a unei acțiuni a întreprinderii;
D_1 = dividendul sperat pentru anul viitor;
k = rata de actualizare a dividendelor viitoare = E_i;
g = rata de creștere a dividendelor, considerată constantă în timp.

Rata de actualizare (k) este o rată de rentabilitate sperată în raport cu oportunitatea de investiții oferită de piață. Modelul CAPM oferă acum o alternativă la modelul MM de structură financiară a întreprinderii, în ipoteza că rentabilitatea sperată este, în fapt, rentabilitatea financiară scontată de acționarii întreprinderii.

Cu toate criticile aduse modelului CAPM, îndeosebi legate de variabilitatea în timp a faimosului coeficient β_i, acesta rămâne cel mai utilizat pentru selecționarea portofoliilor și pentru evaluarea întreprinderii. Pornind de la utilitatea incontestabilă (încă) a modelului, cercetătorii financiari s-au lansat în perfecționarea lui, în sensul adaptabilității la condițiile specifice de variabilitate aleatorie a cursurilor bursiere (CAPM multiperiodic, R.M. Merton, 1973, C.F. Huang & R. Lityenberger, 1988) sau în testarea validității modelului (J. Bodurtha & N. Mark, 1991; E. Fama & K. French, 1992; A.C. Mackinlay & P. Richardson, 1991), dar și în criticarea modelului (R. Roll & S. Ross, 1992).

5.5. RENOVATORII TEORIEI FINANCIARE

Critica modelului CAPM, care a reprezentat o referință importantă în evaluarea financiară, a condus la propunerea de noi amenajări ale modelului de bază pentru a-l testa și, în cele din urmă, a condus la elaborarea de modele cu totul noi. Toate aceste reinterpretări și înnoiri pot fi considerate rupturi[4] în raport cu modelele tradiționale, ceea ce constituie fără îndoială un semn de maturitate a teoriei financiare.

Prima critică serioasă se referă la simplificarea prea mare a relației de determinare a rentabilității unui activ. Modelul CAPM se construiește în funcție de **un singur factor** macroeconomic: evoluția generală a pieței financiare, respectiv rentabilitatea portofoliului eficient ce poate fi constituit din cele mai reprezentative titluri ale indicelui bursier. În replică la această simplificare, cunoscutul cercetător american **S.A. Ross** dezvoltă un **model multifactorial** pentru explicarea rentabilității titlurilor financiare, **modelul APT** („Arbitrage Pricing Theory", în „The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing", 1976):

$$R_i = \overline{R}_i + \underbrace{\beta_1\left(F_1 - \overline{F}_1\right) + \ldots + \beta_n\left(F_n - \overline{F}_n\right)}_{\text{prima de risc sistematic multifactorial}} + \varepsilon_1,$$

în care:

R_i = rentabilitatea aleatorie a titlului „i";

$\overline{R}_i$ = rentabilitatea sperată pentru titlul „i";

$\beta_1; \beta_2, \ldots, \beta_n$ = coeficienți de corelație a R_i în raport cu modificările neanticipate ale factorilor F_1, $F_2, \ldots, F_n$, respectiv în raport cu: $F_1 - \overline{F}_1$; $F_2 - \overline{F}_2$; ...; $F_n - \overline{F}_n$;

$F_1, F_2, \ldots, F_n$ = mărimi aleatorii ale factorilor macroeconomici de influențare a rentabilității financiare a titlului „i";

$\overline{F}_1, \overline{F}_2, \ldots, \overline{F}_n$ = speranța matematică (media) a evoluției factorilor $F_1, F_2, \ldots, F_n$;

ε_i = termen rezidual al regresiei, exprimând riscul specific al titlului financiar „i".

Ca principali factori macroeconomici pot fi considerați: (1) evoluția PIB, (2) rata dobânzii și (3) rata inflației.

Se recunoaște ușor că modelul APT este o generalizare a modelului CAPM (unifactorial) și că este mult mai simplu în ipotezele sale. Principalul incovenient al modelului APT este dificultatea aproape insurmontabilă (astăzi) de testare empirică.

Cele două ipoteze majore, non-reversibilitatea deciziilor financiare și simetria, precum și gratuitatea informației sunt repuse în cauză pentru a înlătura rigiditatea teoriei financiare anterioare. Renovatorii se disting tocmai prin eliminarea acestor două ipoteze irealiste și introducerea reversibilității deciziilor financiare și a asimetriei de informație.

[4] În plan mai general, lumea se confruntă cu probleme de dezechilibre neașteptate. Criza petrolieră din 1973 zguduie viața economică și politică și forțează cercetarea științifică să găsească soluții noi.

5.6. INTRODUCEREA REVERSIBILITĂȚII ÎN DECIZIILE FINANCIARE

Pentru a fi flexibilă, teoria financiară trebuie să admită posibilitatea **reversibilității** deciziilor financiare (de investiții, de finanțare, de distribuire a dividendelor), de revenire asupra deciziilor inițiale și **de opțiune** pentru proiecte care oferă oportunități de rentabilitate superioare celor inițiale. Investitorii pot opta între proiectul inițial și proiectele viitoare, făcând același clasic arbitraj între diferitele oportunități care apar pe piața financiară.

Primii renovatori ai cadrului tradițional rigid sunt doi cercetători tot americani, **F. Black** și **M. Scholes**, al căror renume, în teoria financiară, este legat de formalizarea și testarea teoriei opțiunilor în investițiile financiare („The Pricing of Options and Corporate Liabilities", 1973). Prețul unei opțiuni (C = de cumpărare sau P = de vânzare)[5] asupra unui activ-suport (acțiuni, obligațiuni, activ economic) este determinat nu de beneficiile viitoare asociate proiectului de investiții, ci de evoluția valorii activului-suport pe durata de exercițiu a opțiunii, în raport cu prețul de exercițiu prestabilit:

$$C = S \cdot N(d_1) - E \cdot e^{-Rf \cdot T} \cdot N(d_2),$$

în care:

S = cursul acțiunii-suport;

N(d) = funcția normală a distribuțiilor cumulate de la $-\infty$ la d;

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(R_f + \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}},$$

în care:

E = prețul de exercițiu la care se cumpără sau se vinde acțiunea-suport în caz de exercitare a opțiunii;

R_f = rentabilitatea activului fără risc (a obligațiunilor de stat cele mai sigure);

T = fracțiuni din anul calendaristic (săptămâni, spre exemplu) până la scadența opțiunii;

σ = abaterea medie pătratică a rentabilității anuale a acțiunii-suport (calculată în pași săptămânali, spre exemplu);

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}.$$

Departe de formalismul greoi (pentru neinițiați în econometrie[6]), modelul Black & Scholes revine asupra selecției portofoliului de titluri, arbitrajul făcându-se acum între două componente ale portofoliului:

---

[5] Opțiune = contract (de cumpărare sau de vânzare) care dă dreptul deținătorului ei, nu și obligația de a cumpăra sau de a vinde o anumită cantitate de active-suport la un preț prestabilit și la o scadență prestabilită. Prețul opțiunii = prima plătită pentru procurarea ei.

[6] În fapt, modelul Black & Scholes nu este decât un caz particular al modelului binominal de evaluare a opțiunilor, dezvoltat, în 1979, de J. Cox, S. Ross și M. Rubinstein („**Options Pricing: a Simplified Approach**").

- opțiunea (de cumpărare = CALL, în engleză, sau de vânzare = PUT, în engleză) și
- activul-suport (acțiuni, obligațiuni, activul economic al întreprinderii sau proiecte de investiții).

Se poate constitui un portofoliu fără risc, format dintr-o acțiune și un anumit număr de opțiuni asupra acestei acțiuni. Modelul are meritul de a fi evidențiat **factorii determinanți** și impactul lor asupra prețului unei opțiuni: cursul (prețul) titlului-suport, prețul de exercițiu al opțiunii, scadența opțiunii, variația rentabilității titlului-suport, rentabilitatea activului fără risc, dividendul.

Ideea utilizării opțiunilor în arbitrajul preț-valoare nu este nouă. I se atribuie lui Aristotel paternitatea opțiunilor, ca mijloc speculativ, în actele de comerț ale anticei Atene. Din lectura astrelor, Aristotel a anticipat o vară caldă care conducea spre o recoltă bogată de ulei de măsline. Încrezător în această premoniție, el a cumpărat la prețuri destul de interesante opțiuni de închiriere a cuvelor de păstrare a uleiului. Împlinirea previziunii i-a adus, după cum era și firesc, venituri, de asemenea, interesante.

Negustorii din Amsterdam, în comerțul lor cu anticii fenicieni, au utilizat opțiunile pentru închirierea și asigurarea cargourilor. În acest caz, opțiunile au fost folosite ca mijloc de apărare împotriva riscurilor. Celebra afacere a bulbilor de lalele, începută în orașul Haarlem, Olanda, în secolul al XVIII-lea, este de fapt tot o utilizare a opțiunii pentru recolta de lalele ca mijloc speculativ.

Integrarea opțiunilor în finanțele moderne reprezintă un salt calitativ privind integrarea principiului flexibilității (reversibilității) în modelarea financiară. Pentru prima dată, investirea unui capital într-un proiect de investiții nu este de natură definitivă. Dacă pe parcurs apar oportunități mai rentabile de investire, se poate abandona proiectul inițial (plătind o primă), pentru a se adopta oportunitatea de investire mai performantă.

Ajunși în acest stadiu al formalizării, se poate aplica relativ ușor raționamentul opțional în evaluarea întreprinderii și a proiectelor de investiții. Este suficient să considerăm activul economic al întreprinderii ca activ-suport al unei opțiuni de a cumpăra acțiuni ale respectivei întreprinderi. Valoarea intrinsecă a unei acțiuni este astfel asimilată cu prețul unei opțiuni (de cumpărare sau de vânzare) pe care investitorul financiar o poate deține și exercita asupra activului economic al întreprinderii. Determinarea valorii acțiunii poate face apel la modelul opțional Black & Scholes. În mod similar se poate raționa și în cazul evaluării proiectelor de investiții (a se vedea dezvoltarea acestei teme într-un capitol viitor al lucrării).

Prima ipoteză a modelului Black & Scholes este cea a utilizării opțiunilor de tip european, care necesită ajungerea la scadență pentru ca raționamentul opțional să poată fi făcut. Decizia de exercitare a dreptului de cumpărare (sau de vânzare) a activului-suport poate fi luată numai la data scadenței opțiunii, și nu pe tot parcursul duratei de valabilitate a opțiunii (model opțional în discontinuitate). Înlăturarea acestei ipoteze restrictive o realizează **J. Cox** și **S. Ross,** prin **modelul lor de opțiuni în continuitate** (opțiuni de tip american) în „The Valuation of Options for Alternative Stochastic Processes", Journal of Financial Economics, nr. 3, 1976. Deși mai complex și mai flexibil, modelul Cox & Ross este mai puțin operațional.

5.7. INTEGRAREA ASIMETRIEI DE INFORMAȚIE ÎN DECIZIILE FINANCIARE

Informația este o variabilă strategică de primă importanță, nu este gratuită și nu este distribuită uniform în rândul agenților economici. Deci deținerea ei antrenează un anumit cost, care influențează rezultatul deciziilor. În plus, ea nu este disponibilă pentru toată lumea – unii „actori" ai vieții financiare dispun de informații privilegiate ori au un acces mult mai rapid la informație. Asimetria de informație determină poziții diferențiate ale agenților economici în procesul de arbitraj preț-valoare.

Managerii întreprinderii dispun de informații privilegiate în raport cu acționarii sau cu potențialii investitori financiari. Aceștia din urmă primesc informațiile necesare cu o anumită întârziere și la un anumit cost al comunicării lor. În plus, anumite informații nu convin acționarilor, care așteaptă prima ocazie (adunarea generală) pentru a contesta decizia managerilor. Între timp, concurența poate profita de această informație și poate „strecura", prin filierele de comunicații, semnale false. În consecință, asimetria de informație este generatoarea a două categorii de risc:

1 – riscul de hazard moral;

2 – riscul proceselor de selecționare adversă.

De data aceasta este meritul economistului american K. Arrow (Premiul Nobel, 1972) de a fi identificat aceste riscuri. **Riscul de hazard moral** se datorează incertitudinii născute din faptul că anumiți agenți economici ar putea transmite (discret) semnale false pentru a obține profituri din diferența dintre valoarea reală a titlului și prețul de piață influențat de respectivele semnale. **Riscul proceselor de selecție adversă** apare în urma comportamentului speculativ al conducătorilor (managerilor) de întreprinderi, care ar admite atrageri de capital din afara întreprinderii, în măsura în care informația disponibilă le-ar permite „păcălirea furnizorilor" de capitaluri. În mod firesc, deținătorii de capitaluri sunt și ei animați de aceeași înclinație speculativă spre câștig din asimetria de informație.

Consecințele acestor două categorii de risc asupra deciziilor de investiții și de finanțare și impactul lor asupra valorii întreprinderii au fost analizate pentru prima dată de către **M. Jensen** și **W. Meckling** în „Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Capital Structure", Journal of Financial Economics, nr. 3, 1976. Ei sunt autorii teoriei de agent (de mandat), care își propune structurarea relațiilor contractuale dintre „actorii" întreprinderii (conducători, acționari, creditori, salariați, furnizori etc.). Aceste relații dau naștere la conflicte de interese, dar pot fi armonizate în scopul maximizării efectelor lor benefice și, în consecință, al maximizării valorii întreprinderii.

Teoria agenției reprezintă un nou salt în evoluția finanțelor, de acum analiza fenomenului financiar făcându-se prin intermediul unor modele generaliste, care se aplică și-n alte domenii de activitate: în teoria organizațiilor, în marketing etc. Jensen și Meckling sunt deci pionierii acestui proces de modelare generalizată și de ameliorare a relației dintre finanțe și organizare. Întreprinderea este văzută ca o „ficțiune" juridică ce dezvoltă un ansamblu de legături contractuale, pe baza relației generale de agent dintre mandatar (principal) și mandatat (agent):

- întreprindere – salariați;
- întreprindere – creditori;
- manageri – acționari;
- acționari – creditori etc.

Divergențele de interese dintre mandatar și mandatat determină existența a trei tipuri de costuri de agenție:

- **de control** pentru mandatar, pentru a controla (a audita) pe mandatat;
- **de justificare** pentru mandatat, prin care el se degajează de răspundere față de mandatar sau demonstrează acestuia că el are dreptate în acțiunea sa;
- **rezidual** (nemonetar), pierderi de valoare, ca urmare a conflictelor de interese.

În această perspectivă, structura întreprinderii se relevă mult mai complexă, prin referire la conflictele obiective de agenție (de mandatare) și la încercarea de minimizare a costurilor de agenție (de mandat). Actorii întreprinderii nu au toți aceleași obiective, ceea ce duce în mod normal la existența unor conflicte de interese generatoare de pierderi de valoare. Obiectivul teoriei agenției este deci acea structură a relațiilor de mandatare care să minimizeze costurile de mandatare și pierderile de valoare.

Un exemplu al armonizării relațiilor dintre acționari și creditori îl reprezintă emisiunea de obligațiuni convertibile în acțiuni. Acestea dau dreptul (nu și obligația) creditorilor să opteze, la data scadenței împrumutului, fie pentru convertirea sumei împrumutate în acțiuni ale respectivei întreprinderi, fie pentru încasarea sumei împrumutate, dacă acțiunile nu prezintă oportunități atractive de investire. Gama produselor financiare care să amelioreze relațiile de agenție este aproape explozivă, ingineria financiară oferind opțiuni din ce în ce mai flexibile și mai complexe (a se vedea dezvoltarea temei într-un capitol viitor).

Riscul de hazard moral este principala temă a unei noi teorii cu caracter generalist: **teoria semnalelor,** dezvoltată de economiștii americani **S. Grossman & J. Stiglitz** („Information and Comparative Price Systems") în 1976, **S. Bhattacharya** („Imperfect Information, Dividend Policy and the «Bird in the Hand» Fallacy") și **S. Ross** („The Determination of Financial Structure: the Incentive Signalling Approach"), ambele articole apărând în revista „The Bell Journal of Economics", în primăvara anului 1979. Distribuirea de dividende sau structura capitalurilor întreprinderii ar putea reprezenta, apriori, semnale bune pentru evaluarea performanțelor întreprinderii. Aceste evenimente pot reprezenta la fel de bine și semnale false, prin care să se intenționeze „confecționarea" unei alte imagini a societății decât cea reală. Pentru aceste cazuri sau pentru prevenirea unor asemenea eventualități ar trebui să existe o penalizare a semnalelor false.

Separarea rentabilității anormale, rezultate în urma difuzării unor semnale false, în perspectiva penalizării lor face obiectul unei metodologii de studiu al impactului evenimentelor, despre care vom vorbi mai târziu. În fapt, această metodologie constă în alegerea modelelor de evaluare, în calculul rentabilităților (normale și anormale) și în testele statistice de validare a rezultatelor obținute.

5.8. TEORIA JOCURILOR ÎN CONSTRUCȚIA TEORIEI FINANCIARE

Toate marile domenii ale cercetării în teoria financiară sunt, în ultimii ani, reexaminate, ca urmare a contribuțiilor explicative date de **teoria jocurilor** (J. von Neumann și O. Morgenstern, „Theory of Games and Economic Behavior", 1944), mai cu seamă de **teoria jocurilor non-**

cooperative (J.F. Nash, „The Bargaining Problem", 1950). Teoria jocurilor integrează și depășește teoriile de agent și ale semnalului. Aceasta cercetează echilibrul decizional ce poate fi obținut ținând cont de asimetria de informație a jucătorilor și de semnalele pe care ei le emit.

Încercând să surprindem o anumită tendință în devenirea finanțelor moderne și să schițăm o traiectorie viitoare a acestora, vom remarca cel puțin următoarele caracteristici:

- generalitatea modelelor folosite ce permit integrarea finanțelor în managementul strategic, în marketing, în gestiunea resurselor umane și invers;
- integrarea în modele a unui număr cât mai mare de variabile care să măsoare obiectivele tuturor actorilor întreprinderii: salariați, creditori, manageri, acționari etc.;
- încercarea de a surprinde comportamentul psihosociologic al actorilor, în ipoteza raționalității atitudinii lor față de întreprindere.

Aceste noi „provocări" pentru cercetarea financiară sunt de natură să determine reexaminarea întregii teorii financiare prin teoria generală a jocurilor. Sunt două optici în teoria jocurilor: (1) **jocuri cooperative**, în care jucătorii adversari caută să maximizeze, și unii, și alții, șansele lor de câștig (să maximizeze bogăția fiecăruia); este cazul, în finanțe, al absorbției întreprinderii prin ofertă publică de cumpărare (OPC) amicală, prietenoasă; (2) **jocuri non-cooperative**, în care fiecare jucător caută să maximizeze averea sa în detrimentul celuilalt, cum este cazul unei OPC ostile, al „raiders"-ilor (invadatorilor) ofensivi.

Remarcăm că, până în prezent, ofertele publice de cumpărare (OPC) nu au încă o modelare. Economistul P. Notton este primul care caută să utilizeze teoria jocurilor pentru optimizarea OPC.

Aplicarea teoriei jocurilor la nivelul întreprinderii poate avea în vedere fie doi actori (conducători și acționari), fie trei actori (cei doi dinainte plus managerii ostili, care vor să cumpere întreprinderea), fie patru actori (inclusiv salariații) etc. O dezvoltare a acestui demers este realizată de T.H. Noe în „Capital Structure and Signaling Game Equilibria", Review of Financial Studies, iarna 1988.

Teoria jocurilor este, în fapt, o prelungire a teoriei semnalelor în mediul incert, este încercarea de a fi rațional în iraționalitate, respectiv de a lua decizii la care să nu se aștepte adversarii. Matematicienii americani Harrison și Kreps (1979) se „amuză" cu arbitrajul ca operator echivalent de martingale, pentru a generaliza, în cele din urmă, un model matematic, în absența oportunităților de arbitraj (Harrison și Pliska, 1981).

Istoria finanțelor (moderne) este deci istoria modelării procedurii de arbitraj între diferite oportunități de investiții: de la arbitrajul dintre titlurile unei întreprinderi îndatorate și cele ale uneia neîndatorate, la arbitrajul generalizat, sub forma unor martingale[7]. În fapt, istoria finanțelor este, după metafora folosită de G. Hirigoyen la sfârșitul conferinței sale, „Simfonia neterminată" de Schubert, următoarele acte ale măreței opere urmând să fie scrise în viitor.

5.9. „NUCLEUL DUR" AL TEORIEI FINANCIARE

Consistența unei teorii în confruntarea cu raționalismul critic rezidă în rezistența ei la tentativele de a fi infirmată, contrazisă. Criteriul de validare a respectivei teorii este rezistența la critică. Orice teorie nouă înlătură teoria pe care vrea s-o înlocuiască și riscă să fie, la rândul ei, înlocuită de o altă teorie care o va contrazice.

[7] Martingale = sistem de joc care pretinde, după principii fondate pe calculul probabilităților, că asigură un beneficiu sigur în jocurile de noroc.

Pentru ca știința să poată progresa, după cum Popper recunoaște, ea are nevoie nu numai de respingeri critice, ci și de succese, respectiv să furnizeze previziuni noi efectiv verificabile și să nu fie respinsă prea devreme[8]. Printr-o euristică negativă, „nucleul dur" al teoriei trebuie protejat de falsificările facile, construind o centură protectoare (numită astfel de Lakatos) de ipoteze auxiliare, de condiții inițiale care apără sistemul științific de a fi zguduit. Printr-o euristică pozitivă, „nucleul dur" trebuie completat cu ipoteze noi, în scopul explicării și prezicerii fenomenelor reale[9].

Toate aceste considerații introductive (prea succinte, de altfel) pun în evidență condițiile în care o anumită teorie, inclusiv cea financiară, este acceptată de către oamenii de știință ca fiind pertinentă, ca având un „nucleu dur" de ipoteze de lucru și de modele operaționale viabile pentru orice demers științific posibil.

Teoria financiară are ca obiectiv explicarea și înțelegerea fenomenelor financiare, a transferurilor temporare de avere (de bogăție), care sunt în mod fundamental riscante, ca urmare a probabilității pierderii de valoare. Câmpul de investigare îl constituie deci piețele financiare unde se realizează aceste transferuri de valoare, ca urmare a deciziilor financiare ale firmelor și a ansamblului de agenți economici.

Maturitatea și coerența teoriei financiare sunt date de elementele componente ale **nucleului său dur**. După G. Charreaux, acesta este compus din următoarele[10]:

1 – utilizarea **probabilităților subiective** pentru reprezentarea incertitudinii fenomenelor financiare;

2 – principiul **maximizării speranței de utilitate** a averii în procesele de decizie privind consumul și investițiile;

3 – ipotezele de **anticipare rațională** și de **eficiență** a piețelor financiare;

4 – utilizarea tot mai frecventă a **proceselor aleatorii continue** (de tipul proceselor de difuziune) pentru reprezentarea variațiilor cursurilor de piață (bursiere) ale activelor financiare.

Metodologia sub care lucrează teoria financiară este cea **ipotetico-deductivă**, cu verificare și testare empirică în manierea pozitivismului logic. La baza elaborării fiecărui model financiar se află în mod necesar un anumit număr de ipoteze care descriu cadrul instituțional și comportamental al indivizilor și agenților economici, nu neapărat într-o manieră realistă, cât mai ales într-o manieră care să facă posibilă elaborarea unei reprezentări formalizate a funcționării sistemului financiar analizat.

M.C. Jensen (1972) a sintetizat, pentru teoria financiară, opt **ipoteze de lucru**[11]:

1) toți investitorii individuali au un **comportament rațional** și iau decizii de plasament financiar care trebuie să situeze portofoliul lor pe **frontiera eficientă** (H. Markowitz);

2) se pot acorda împrumuturi și se pot solicita credite la o **rată de dobândă fără risc** (R_f), pentru orice cantitate de monedă;

---

[8] K. Popper, **La Logique de la Découverte Scientifique**, Edition Payot, 1973.

[9] I. Lakatos, **Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes**, în „Criticism and the Growth of Knowledge", I. Lakatos și A. Musgrave, Cambridge University Press, p. 91-195.

[10] G. Charreaux, **Théorie financière**, în „Encyclopedie de gestion", P. Joffre și Y. Simon, Ed. Economica, Paris, 1989, p. 2887-2901.

[11] M.C. Jensen, **Capital Markets: Theory and Evidence**, The Bell Journal of Economics and Management Science (vol. 3, no. 2, Autumn 1972).

3) ne aflăm într-o situație de **incertitudine idealizată**, în care tuturor investițiilor li se atribuie aceeaşi distribuție de probabilități ale variațiilor rentabilității fiecărui titlu financiar (ipoteza aşteptărilor omogene);

4) toate investițiile au **acelaşi orizont economic**, respectiv toate se fac pe o singură perioadă;

5) toate plasamentele sunt **perfect divizibile şi perfect lichide**, respectiv transformabile imediat în monedă;

6) operațiile nu sunt afectate de **nici un cost de tranzacție şi de fiscalitate**;

7) piața financiară nu este segmentată, tranzacțiile financiare se fac la un **preț unic** rezultat din negociere. La nivelul teoriei financiare se discută, în mod egal, de piața monetară şi de piața de capital, considerându-se o singură piață (necompartimentată);

8) investitorii **anticipează în mod omogen** fluctuațiile ratei de dobândă pură sau fără risc, ceea ce se constituie ca unul dintre factorii de echilibru economic general şi ca unul dintre elementele exogene ale modelelor financiare de echilibru prezentate mai înainte.

Problema corespondenței sistemului de ipoteze cu realitatea financiară este desemnată sub numele de problematică a eficienței sau a eficacității pieței financiare. Chiar şi în condițiile (frecvent întâlnite) de piață imperfectă, modelele financiare elaborate sub aceste ipoteze (restrictive) reprezintă repere valabile pentru reprezentarea realității financiare pe aceste piețe.

B.C.U. „MIHAI EMINESCU" IAŞI ŞTIINȚE ECONOMICE

ÎN CONCLUZIE

1. Teoria financiară, deşi relativ tânără, dispune astăzi de un corp consistent de ipoteze şi de modele operaționale valide pentru explicarea şi anticiparea fenomenelor financiare reale. Paradigma pe care s-a construit teoria financiară modernă este maximizarea valorii întreprinderii, respectiv a valorii averii investitorilor. La rândul ei, paradigma financiară se situează sub ipoteza comportamentului economic rațional al agenților economici, respectiv maximizarea utilității consumului averii finale în condițiile rarității resurselor.

2. Putem afirma că în teoria economică s-au format succesiv trei curente de definire a valorii întreprinderii: 1) curentul fondist, axat pe fondul de muncă încorporat în fluxul de produse şi servicii ale întreprinderii; 2) curentul materialist sau realist, axat pe substanța capitalului încorporat în activele întreprinderii şi 3) curentul fondist renovat, care judecă valoarea întreprinderii în funcție de capacitatea acesteia de a degaja fluxuri monetare (cash-flow-uri) către investitorii de capital (acționarii şi împrumutătorii). În fapt, cele trei curente au determinat şi cele două mari categorii de metode de evaluare: patrimoniale şi financiare (de randament), inclusiv combinația dintre ele, respectiv evaluarea mixtă.

3.-7. Apreciem că teoria financiară s-a construit pe nevoia de formalizare a procesului continuu de arbitraj de pe piața financiară al diferențelor dintre prețul de piață (cursul bursier) şi valoarea reală (intrinsecă) a activelor de tranzacționat între agenți economici ce acționează într-un mediu de libertate economică (piață perfectă). În felul acesta putem identifica cronologic următorii paşi în istoria finanțelor corporative şi a finanțelor de piață:

a) arbitrajul dintre acțiuni deținute la o firmă îndatorată şi cele deținute la una neîndatorată a fost formalizat în modelul de structură financiară al lui Modigliani & Miller (1958):

$$k_{fin} = k_{ec} + (k_{ec} - k_d)\,\frac{DAT}{CPR}(1-\tau);$$

b) arbitrajul dintre active fără risc (titluri de stat) şi portofoliul eficient de active riscante a fost formalizat în modelul de evaluare a titlurilor financiare (CAPM) de către Markowitz & Sharpe (1964):

$$E_i = E_M + (E_M - R_f)\,\beta_i;$$

c) arbitrajul dintre o opțiune (de cumpărare = CALL sau de vânzare = PUT) și activul-suport al acesteia (mărfuri, acțiuni, valute, indici etc.) a fost formalizat în modelul de evaluare a opțiunilor de către Black și Scholes (1973):

$$C = S \cdot N(d_1) - E \cdot e^{-Rf \cdot T} \cdot N(d_2);$$

d) arbitrajul dintre randamente ale activelor financiare determinate de mai mulți factori macroeconomici (PIB, ratele de dobândă, rata inflației etc.) a fost sintetizat în modelul de evaluare prin arbitraj de către Ross (1976):

$$R_i = \overline{R}_i + \beta_1(F_1 - \overline{F}_1) + \beta_2(F_2 - \overline{F}_2) + \ldots + \beta_n(F_n - \overline{F}_n) + \varepsilon_1;$$

e) arbitrajul dintre interesele principalului (acționarii) și cele ale agentului (managerii) a fost sintetizat în modelul teoriei de agenție elaborat de Jensen & Mekling (1976) pentru minimizarea costurilor de control, de justificare și de oportunitate și pentru creșterea valorii firmei;

f) arbitrajul dintre semnalele emise de manageri și cele receptate de acționari (sau creditori, alți investitori etc.) a fost formalizat în modele ale teoriei semnalelor de către Grossman & Stiglitz (1976), Ross (1977) pentru minimizarea costului asimetriei de informație;

g) arbitrajul dintre interesele operatorilor jocului economic ca operatori echivalenți de martingale, modelul Harrison & Kreps (1979), și între interesele operatorilor unui proces de arbitraj ca o martingală, modelul Harrison & Pliska (1981).

Toate aceste modele ale procesului de arbitraj s-au fundamentat pe o ipoteză specifică, aceea a existenței unei piețe financiare cu eficiență informațională forte, semiforte sau cel puțin slabă, privind integrarea informațiilor disponibile în prețul de piață al activelor tranzacționabile. Formalizarea modelelor de evidențiere a eficienței pieței financiare și testarea lor se datorează cercetărilor efectuate de Fama & Miller (1965-1972).

8. Întreaga teorie financiară este continuatoarea unor teorii mai generale precursoare celei financiare: a măsurării riscului (Bernoulli, 1738), a pieței monetare (Fischer, 1930), a jocurilor (Von Neumann & Morgenstern, 1944, și Nash, 1950), a aversiunii față de risc (Arrow & Pratt, 1964) etc. Totodată, teoria financiară dezvoltă modele cu grad ridicat de generalitate, valabile și în alte teorii, respectiv în teoria organizațiilor, în teoria marketingului.

9. Maturitatea și coerența teoriei financiare sunt evidente prin existența unui nucleu dur al acestei teorii, ce rezistă la euristica negativă a încercărilor de invalidare ca urmare a corpului de ipoteze, a modelelor de reprezentare formalizată a realității financiare, prezente și viitoare, a verificării lor empirice și a testării pe eșantioane statistice reprezentative.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Care este ipoteza fundamentală pe care se construiește teoria financiară? Care este paradigma principală în finanțe? Care sunt obiectul și domeniul de investigare în finanțe?
2. Puteți asocia cele trei curente de definire a valorii cu metodele de evaluare a întreprinderii? Care sunt argumentele pentru folosirea unei metode și/sau a alteia în procesul de evaluare a întreprinderii?
3. De ce se apreciază că F. Modigliani și M. Miller sunt fondatorii teoriei financiare? Care sunt cele patru „canoane" care definesc un demers științific complet?
4. Care sunt contribuțiile lui E. Fama, H. Markowitz, W. Sharpe, M. Gordon și A. Shapiro la continuarea teoriei financiare clasice?
5. Care sunt principalele negații cu care St. Ross, F. Black și M. Scholes au renovat teoria financiară?

6. Care este totuşi elementul comun al modelelor fundamentale de evaluare a activelor financiare? Cum a evoluat complexitatea proceselor de tranzacţionare a titlurilor financiare?
7. Care sunt teoriile (modelele) financiare cu caracter de generalitate în teoria organizaţiilor şi în cea de marketing? Sugeraţi câteva posibile utilizări ale teoriilor financiare în aceste domenii ale organizării şi marketingului.
8. De ce credeţi că teoria jocurilor are un caracter de generalitate mai mare decât teoriile financiare anterioare?
9. În ce constă „nucleul dur" al teoriei financiare şi sub ce ipoteze de lucru se construieşte teoria financiară?
10. Care sunt principalele teorii precursoare formării, continuării şi renovării teoriei financiare?

APLICAŢII DE REZOLVAT

În raport cu „decalogul" criteriilor de evaluare a unui demers ştiinţific se cere să demonstraţi maturitatea şi coerenţa teoriei financiare prin răspunsul dat la următoarele întrebări:

1. Problematica financiară (corporativă şi de piaţă) este importantă şi în mod clar identificată?
2. Domeniul de definiţie al teoriei financiare este clar definit?
3. Termenii importanţi sunt definiţi?
4. Relaţia dintre problematica financiară şi cercetările ştiinţifice anterioare este stabilită?
5. Corpul de ipoteze de lucru este clar formulat?
6. Metodologia de cercetare financiară este adecvată pentru a soluţiona problematica financiară?
7. Metodele de eşantionare, de culegere şi de prelucrare a datelor, de verificare empirică şi de validare statistică sunt adecvate?
8. Metodele de analiză a datelor sunt corect utilizate?
9. „Nucleul dur" al teoriei financiare este suficient de protejat de încercările de respingere critică, de infirmare şi de falsificare facilă?
10. Modelele financiare sunt aplicabile numai domeniului de definiţie al finanţelor (corporative şi de piaţă)?

REFERINŢE BIBLIOGRAFICE

Bachelard, G. — *La formation de l'esprit scientifique*, J. Vrin, 12-ème édition, Paris, 1938.

Copeland, Th. and Weston, F. — *Financial Theory and Corporate Policy*, third edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1992.

Jensen, M.C. — *Capital Markets: Theory and Evidence, The Bell Journal of Economics and Management Science*, vol. 3, no. 2, Autumn 1972.

Joffre, P. et Simon, I. — *Encyclopedie de gestion*, Ed. Economica, Paris, 1989.

Kuhn, Th. — *Structura revoluţiilor ştiinţifice*, ediţia a doua, trad. rom., Ed. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1976.

Lakatos, I. — *Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes, în „Criticism and the Growth of Knowledge"*, Lakatos I. şi Musgrave A., Cambridge University Press, p. 91-195.

Popper, K., — *La logique de la découverte scientifique*, Edition, Payot, Paris, 1973.

Stancu, I. (editor) — *Articole fundamentale în teoria financiară*, Tipografia A.S.E. Bucureşti, 1998.

RĂSPUNSURI

1. Paradigma în finanțe este maximizarea averii acționarilor ce decurge din maximizarea utilității consumului respectivei averi.

2. Finanțele întreprinderii și piețele financiare.

3. Valoare, rentabilitate și risc.

4. Teorii precursoare: a măsurării și a aversiunii față de risc, a pieței monetare, a jocurilor, a proceselor stocastice de difuzie, a comunicației.

5. Comportamentul rațional, anticipări omogene, piață monetară nelimitată, plasamente financiare perfect divizibile și lichide, preț unic al monedei, absența costurilor de tranzacție și de fiscalitate, piață financiară nesegmentată.

6. Aparține pozitivismului logic.

7. Modelele econometrice cele mai recente pentru măsurarea realității economice.

8. Analiza factorială, analiza compozantei principale, analiza discriminantă.

9. Generalitatea crescătoare a modelelor financiare se bazează pe eliminarea ipotezelor cele mai restrictive și pe apropierea cât mai mare de realitatea financiară.

10. Teoria agenției și teoria semnalului depășesc domeniul financiar în ceea ce privește câmpul de aplicații.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

6

ARBITRAJUL PREȚ-VALOARE ȘI EFICIENȚA PIEȚEI FINANCIARE

Teoria financiară, ca ansamblu de cunoștințe structurate după legi și metode specifice, este grupată în jurul a trei concepte de bază:

- valoarea și procesele de evaluare;

- rentabilitatea;

- riscul.

Fundamentarea acestor concepte, modelarea lor într-o lume incertă, cu libertate de decizie a agenților economici asupra proprietății lor, fac necesară ipoteza perfecțiunii, chiar și relative, a piețelor financiare. În limbajul economiștilor, o ***piață perfectă*** *va fi aceea în care prețul activelor financiare dă indicații corecte asupra alocării resurselor. Cu alte cuvinte, pe piața perfectă întreprinderile pot lua decizii de investire și de producție, iar investitorii pot alege titlurile financiare, fiecare știind că prețul titlurilor reflectă, în fiecare moment, toate informațiile disponibile pentru fundamentarea valorii intrinseci, a valorii reale a activului vândut/cumpărat*[1].

6.1. ARBITRAJUL DINTRE PREȚUL ȘI VALOAREA TITLURILOR FINANCIARE

Piața financiară, asemenea celorlalte piețe libere, ne **oferă un preț de piață al activelor** financiare tranzacționate (acțiuni, obligațiuni etc.). Acest preț de piață se poate înregistra empiric fie sub forma unui preț mediu de tranzacție, fie sub forma cursului bursier. Pornind de la acest preț de piață, se pun mereu întrebări de genul:

- activele financiare tranzacționate sunt corect evaluate?

[1] B. Jacquillat și B. Solnik, **Les marchés financiers et la gestion de porteféuille**, Dunod, Paris, 1983, pag. 28-29.

- sunt subevaluate sau, dimpotrivă, supraevaluate?

- care este adevărata valoare? Reflectă această valoare adevărata rentabilitate şi riscul just asumat?

Răspunsul la aceste întrebări este determinant pentru a fixa atitudinea agenților economici care operează pe piața financiară. Ei vor face arbitrajul[2] diferențelor de preț existente pe piață, în timp (în diferite momente) şi în spațiu (în diferite locuri de tranzacționare). În cazul unei subevaluări a titlului, investitorul va fi bine motivat să renunțe la consumul prezent al averii sale, în favoarea unei investiri în respectivul titlu, pentru a profita de o viitoare creştere a prețului acestuia. Dimpotrivă, în cazul unei supraevaluări, investitorul va dezinvesti activul deținut prin titlul respectiv, preferând fie o investire într-un alt titlu subevaluat, fie un consum imediat al banilor încasați.

Mulțimea proceselor de arbitraj pe o piață liberă determină echilibrul acesteia, respectiv fixarea prețurilor la adevărata valoare a titlurilor.

Deci valoarea este indicată mai degrabă prin pertinența şi menținerea ei, decât prin crearea ei. Rentabilitatea şi riscul sunt analizate, în continuare, ca factori determinanți ai valorii. Raționamentul financiar privind valoarea ia în calcul două dimensiuni: timpul şi riscul. Deci valoarea unui titlu financiar este rezultanta valorii-timp şi a primei de risc asumat.

Valoarea actuală = valoarea-timp + prima de risc

În procesul de luare a unei decizii de investire se pune, în continuare, întrebarea: care trebuie să fie rentabilitatea proiectului de investiții în raport cu:

(1) rentabilitatea unui activ fără risc (dobânda la CEC sau la obligațiunile de stat) şi

(2) prima de risc implicit al proiectului de investiții? Este vorba despre riscul de piață al respectivului proiect, întrucât riscul specific poate fi eliminat prin diversificare (a se vedea capitolul următor).

6.2. SISTEMUL DE IPOTEZE AL UNEI PIEȚE FINANCIARE EFICIENTE

Cea mai seducătoare lege economică, legea cererii şi ofertei, găseşte pe piața financiară cele mai bune condiții de acțiune în ceea ce priveşte determinarea prețului de echilibru al pieței. Chiar dacă este locul ideal pentru echilibrarea echitabilă a şanselor operatorilor, trebuie să asociem pieței financiare un anumit număr de ipoteze simplificatoare şi deci restrictive[3]:

1^0 – operatorii pe piața financiară au un **comportament rațional** şi ei caută (anticipând) să maximizeze funcția de utilitate a averii lor totale;

2^0 – există o **atomicitate** a plasamentelor financiare care face titlurile uşor negociabile şi asigură lichiditatea pieței (investițiile sunt perfect divizibile şi lichide). Un investitor este în poziție atomistică dacă derulează pe piață un volum de tranzacții nesemnificativ în raport cu totalul tranzacțiilor şi în consecință nu poate exercita o influență asupra prețului de echilibru care se stabileşte pe piață, asupra valorii intrinseci a titlului tranzacționat;

---

[2] Arbitrajul este operațiunea fără risc de vânzare/cumpărare asupra aceluiaşi titlu, pe piețe diferite sau la momente diferite, pentru a profita de diferențele de curs ce apar pe piață.

[3] R. Cobbaut, **Théorie financière**, 3e édition, Economica, Paris, 1994, p. 188-189.

3^0 – piețele sunt **contingente**, ceea ce permite o repartiție a resurselor în economie, o foarte bună diversificare a riscurilor și deci o foarte bună performanță a sistemului economic. În consecință, piața financiară nu este segmentată în piață monetară și piață de capital, ceea ce semnifică existența unui sistem de prețuri unice pentru orice tranzacție financiară, indiferent de natura ei;

4^0 – orice informație pertinentă este disponibilă și gratuită;

5^0 – cursurile bursiere ale titlurilor urmăresc o **traiectorie aleatorie** (random walk, în engleză), în funcție de care variațiile succesive de curs sunt independente unele față de altele și prezintă aceeași distribuție de probabilitate;

6^0 – investitorii realizează **anticipări omogene** (homogeneous expectations, în engleză) ale prețurilor (simetrie de informație), ceea ce semnifică faptul că toți investitorii atribuie aceeași distribuție de probabilitate rentabilităților posibile ale fiecărui titlu;

7^0 – se poate da un împrumut și se poate lua cu împrumut, la **rata dobânzii fără risc și în volum nelimitat**;

8^0 – toți investitorii anticipează în mod omogen rata dobânzii fără risc la echilibrul dintre rata marginală de substituire (RMS) a consumului prezent cu cel viitor și rata marginală de investire (RMI) a economisirii (S);

9^0 – toți investitorii au același orizont economic, care comportă o singură perioadă;

10^0 – operațiile de piață nu sunt afectate de nici **o taxă de impozitare și/sau costuri de tranzacție**.

Toate aceste ipoteze puțin realiste, dar necesare pentru modelarea sistemului financiar, dau pieței perfecte un caracter referențial, așa cum, în fizică, este dat conceptelor de „vid perfect" sau de „frig absolut".

În raport cu **aceste** ipoteze, rămâne de precizat care este corespondența dintre piața perfectă și realitatea financiară. Această corespondență determină diferitele tipuri de eficiență ale pieței financiare, respectiv alocațională, operațională și informațională.

Pornind de la aceste ipoteze de bază, metodologia financiară a elaborat un ansamblu coerent de modele de evaluare, dezvoltate pe baza proceselor de arbitraj, ce se pot întâlni pe piața financiară (a se vedea și subcapitolul 5.1).

Conceptul de arbitraj ocupă deci un loc central în evaluarea activelor financiare, ceea ce face din **valoarea actuală netă (VAN) nulă** regula principală pentru determinarea valorii actuale a titlurilor financiare:

$$\text{VAN} = \begin{matrix}\text{Suma veniturilor viitoare încasabile și} \\ \text{actualizate ale investiției (valoarea} = V_0)\end{matrix} - \begin{matrix}\text{Suma cheltuielilor actuale} \\ \text{pentru investire (prețul} = I_0)\end{matrix} = 0.$$

Fiecare investitor va urmări criteriul de maximizare a VAN. Atât timp cât există o diferență între prețul plătit pentru cumpărarea unui titlu și valoarea actuală a veniturilor viitoare degajate de proiectul de investiții (reprezentat de titlu respectiv), va exista un arbitraj al acestei diferențe. Pe o piață liberă, procesele de arbitraj vor egaliza ratele de rentabilitate marginale ale noilor investiții la nivelul ratei dobânzii de piață „i" (a se vedea și subcapitolul 3.5).

Date fiind cele două dimensiuni ale valorii, timpul și riscul, prețul unui titlu adaugă la valoarea sa timp (rata dobânzii de piață) prima de risc aferentă titlului respectiv. După ultimele dezvoltări ale teoriei financiare, prețul unui titlu integrează și influența costurilor de agent (de mandat) și de asimetrie și informație.

Piețele financiare au ele capacitatea de a evalua corect titlurile pe care le tranzacționează? Operatorii pe piață au ei un comportament pe de-a-ntregul rațional și omogen pentru a anticipa prețurile la nivelul valorii intrinseci a titlurilor? Răspunsul la aceste întrebări ne permite să estimăm gradul de eficiență al pieței financiare.

6.3. IPOTEZA DE PIAȚĂ EFICIENTĂ (EMH)

În continuarea capitolului de față vom acorda o atenție specială ipotezei de **piață (financiară) eficientă (Efficient Market Hypothesis = EMH**, în engleză). O piață eficientă este aceea în care prețul unui titlu financiar integrează și reflectă imediat și complet orice informație disponibilă despre emitent și mediul economic în care acesta acționează.

Pentru a ilustra, fie și parțial, conceptul de eficiență a pieței financiare vom apela la seria cronologică de prețuri (cursuri bursiere) ale acțiunilor DACIA în cadrul proiectelor acesteia de retehnologizare, modernizare și, în cele din urmă, de privatizare.

Pe o piață eficientă, atât investitorii, cât și firmele au condiții echitabile de operare:

- investitorii vor sconta o rată normală de rentabilitate, întrucât prețul de cumpărare al titlului reflectă imediat și total orice informație nouă privind firma emitentă și mediul său economic. Nimeni altul nu a putut cumpăra titlul la un alt preț, întrucât piața financiară a reacționat imediat și complet la orice informație nouă și a evaluat titlul la valoarea lui intrinsecă;
- managerii firmei emitente vor fi încredințați că au primit prețul just pentru titlurile vândute, respectiv valoarea actuală a tuturor cash-flow-urilor viitoare care vor fi plătite cumpărătorilor acestor titluri (investitorii). Pentru ei, valoarea actuală netă (VAN) este zero. Ei nu se pot aștepta să obțină o VAN pozitivă din vânzarea titlurilor întrucât prețul de vânzare/cumpărare al titlului (I_0) este identic cu valoarea actuală (V_0) a cash-flow-urilor viitoare promise de emitentul titlului ($VAN = V_0 - I_0 = 0$).

Chiar dacă integrarea în preț a unei noi informații nu se face total sau nu se face imediat, mulțimea de operațiuni de arbitraj pentru „speculareа" diferenței dintre prețul de piață (cu reacție mai lentă) și valoarea intrinsecă a titlului emis (de care sunt conștienți tot mai mulți investitori) face ca, în scurt timp, prețul de piață să se apropie de valoarea intrinsecă, respectiv să reflecte toate informațiile disponibile despre respectivul titlu financiar. Cine intră în posesia unei informații noi despre firma emitentă va căuta în mod logic să scoată profit din acest avantaj personal și din acest moment de ineficiență a pieței.

Profitul poate fi obținut **direct** prin cumpărarea unui număr cât mai mare de titluri, dacă informațiile noi sunt bune, încurajatoare, sau prin vânzarea respectivelor titluri, dacă informațiile sunt rele, pesimiste. Profitul este diferența dintre prețul de piață în momentul cumpărării sau vânzării titlului în baza informației privilegiate și momentul ulterior, când piața (totalitatea investitorilor) devine conștientă de implicațiile informației noi asupra prețului real al titlului.

Există și o cale **indirectă** de a scoate profit din deținerea, în mod privilegiat, de informații noi, respectiv prin vânzarea acestor informații către operatorii interesați. Societățile de consultanță, scoring și/sau rating își întemeiază activitatea lor pe culegerea, prelucrarea și interpretarea informațiilor spre a detecta valoarea intrinsecă a titlurilor financiare. Existența acestor societăți „vânzătoare de informații" și îndeosebi a costurilor cu care vând informațiile lor este o dovadă că piața nu este eficientă în integralitatea sa.

Paradoxal însă, atât operațiunile directe de arbitraj, cât și cele indirecte, derulate după cumpărarea informațiilor noi (veşti bune sau veşti rele) pentru a scoate profit personal, conduc spre o piață eficientă. În momentul ulterior, în care nu mai există oportunități de arbitraj, respectiv nu mai există diferențe între prețul de piață și valoarea intrinsecă a titlului, nimeni nu mai obține profit din aceste operațiuni. Piața devine eficientă deoarece a integrat complet informațiile noi la care au avut acces inițial doar un număr restrâns de inițiați (insiders, în engleză). Pe o piață eficientă, orice investitor scontează să câştige o rată de rentabilitate cerută la echilibru pentru respectiva investiție de capital, iar firma emitentă aşteaptă să plătească un cost de procurare a capitalului, de asemenea, la echilibru.[4]

6.4. EFICIENȚA ALOCAȚIONALĂ ŞI OPERAȚIONALĂ A PIEȚEI FINANCIARE

Teoria piețelor eficiente este în fapt o prelungire a teoriei arbitrajului financiar. Ea se opune categoric analizei grafice (tehnice). Ea stă la originea inovațiilor majore în domeniul gestiunii portofoliului, în special la crearea fondurilor de plasament pe bază de indici.

Eficiența pieței de capital este un substitut al sistemului de ipoteze (foarte tari) ale unei piețe perfecte. Cercetarea și testarea eficienței pieței de capital se relevă a fi foarte importante pentru validarea modelelor financiare (CAPM, APT, Black & Scholes etc.) de previziune a valorii (rentabilității) titlurilor.

În primul rând sunt evidențiate trei tipuri de eficiență a pieței în general: alocațională, operațională și informațională. În teoria neoclasică a echilibrului general, **eficiența alocațională** este definită în sensul eficienței de tip Pareto, în care un sistem este eficient atunci când el se află în acea stare (de echilibru) în care este imposibilă creşterea bunăstării (utilității) unui individ fără a diminua bunăstarea a cel puțin unui alt individ.[5]

Eficiența alocațională se apreciază în raport cu ipotezele de comportament rațional și de anticipări omogene ale investitorilor. Atitudinea investitorilor și luarea deciziilor lor se fundamentează nu numai în funcție de analizarea de către ei a factorilor determinanți ai valorii intrinseci (rentabilitate, risc, durată etc.). Aceasta se apreciază și în funcție de anticiparea de către investitori a comportamentului celorlalți operatori pe piață față de aceşti factori determinanți. De altfel, acest comportament a fost excelent surprins de către J. M. Keynes, asimilându-l „concursurilor organizate în presă, în care concurenții trebuia să aleagă, din mai multe fotografii, şase dintre cele mai frumoase fete. Premiul urma să se atribuie celui a cărui alegere se apropia cel mai mult de alegerea ansamblului celorlalți concurenți, și nu doar de propriile sale preferințe. Fiecare este animat să încerce să ghicească gusturile celorlalți jucători și reciproc... Se aşteaptă astfel un fel de al treilea grad, în care ne consacrăm inteligența noastră pentru a prevedea ceea ce opinia medie gândeşte că va fi media opiniilor. Şi unii jucători vor practica foarte probabil al patrulea, al cincilea și al şaselea grad (de anticipare)"[6].

---

[4] St. Ross and authors, **Corporate Finance**, second Canadian edition, McGraw-Hill Ryerson, Toronto, 1999, p. 359.

[5] R. Cobbaut, **op. cit.**, p. 260.

[6] J.M. Keynes, **The General Theory of Employment, Interest and Money**, 1973, citat după B. Jacquillat și B. Solnik, **Marchés financiers**, Dunod, Paris, 1989, p. 44.

Toate aceste comportamente de grup (gregare), efecte de antrenare sau de modă dau o anumită eterogenitate anticipărilor de prețuri, respectiv dau o interpretare a reacției pieței prin intermediul „bulelor" speculative. Această speculație asupra speculațiilor celorlalți speculatori adaugă la dispersia (împrăștierea) normală a cursurilor o supradispersare (o „bulă"), dincolo de anticipările raționale de venituri viitoare. **Eficiența alocațională** a pieței financiare constă tocmai în această supraspeculație asupra comportamentului celorlalți operatori și stă la baza specializării așa-numiților formatori de piață („market makers").

Eficiența operațională a pieței este aceea în care operatorii se află în competiție activă în vederea realizării de profituri. În microeconomie, aceasta se referă la corespondența ipotezelor privind atomicitatea, contingența piețelor, existența dobânzii fără risc și absența costurilor fiscale și de tranzacționare. Altfel spus, piața financiară este ea suficient de lichidă și de sigură? Poate să atragă economisirile spre finanțarea investițiilor celor mai profitabile și să transfere riscurile spre cei care sunt capabili sau spre cei mai dispuși să le suporte?[7] Răspunsul la lichiditatea și securitatea pieței financiare definește gradul de eficiență organizațională.

Această formă de eficiență caracterizează fiecare sistem bursier adoptat de țările cu economie de piață, sistem cu norme de lichiditate și de securitate pe care autoritățile financiare sunt capabile să și le asume. Cu siguranță că normele care sunt și vor mai fi elaborate de Comisia Națională a Valorilor Mobiliare (CNVM) vor asigura cadrul reglementat al unei eficiențe organizaționale corespunzătoare a pieței de capital din România.

6.5. EFICIENȚA INFORMAȚIONALĂ A PIEȚEI FINANCIARE

Eficiența informațională privește integrarea în cursurile bursiere a informațiilor fundamentale privind valoarea intrinsecă a titlurilor cotate: 1. evoluția **istorică a cursurilor bursiere; 2. informații disponibile în mod public** privind execuția financiară și perspectiva economică a societății emitente și 3. **informații privilegiate**, accesibile doar celor inițiați: manageri, acționari etc. Delimitarea acestor trei tipuri de eficiență, îndeosebi a ultimelor două, se face cu dificultate. Este evident însă că o eficiență integrală a pieței este echivalentă cu piața perfectă. Mai ușor detectabilă și mai semnificativă a fost și este eficiența informațională.

După categoriile de informații disponibile și după rapiditatea integrării acestor informații în previziunile de cursuri, se cunosc, după E. Fama[8], trei forme de eficiență informațională: slabă, semiforte și forte.*

Eficiența slabă („weak form", în engleză) privește integrarea evoluției cursurilor trecute în anticipările de cursuri viitoare.

---

[7] B. Jacquillat și B. Solnik, **Marchés Financiers**, Dunod, Paris, 1989, p. 45.

[8] E. Fama, „**Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work**", Journal of Finance (mai 1970). Distincția dintre forma slabă și cea forte de eficiență a fost sugerată mai întâi de către Harry Roberts, „Statistical versus Clinical Prediction of the Stock Market", unpublished paper presented to the Seminar on the Analysis of Security Prices, University of Chicago, May 1967.

* Aceste forme de eficiență sunt incluse succesiv una în alta (îmbucate): forma slabă se include în cea semiforte și amândouă, în cea forte.

În această formă de eficiență, prețurile de piață încorporează integral, instantaneu și corect toate informațiile privind evoluția anterioară a acestor prețuri. Observarea prețurilor în trecut se poate referi la prețul de ieri, din ultima săptămână sau din ultima lună, în funcție de intervalul eșantionat în analiza statistică.

Cu alte cuvinte, prețul de azi (P_t) al unui titlu financiar este determinat de prețul anterior observat (în mod egal de toți operatorii, P_{t-1}), de rentabilitatea așteptată [$(E(X)_t$] pe intervalul considerat (zi, săptămână sau lună) și de un factor rezidual aleatoriu (ε_t):

$$P_t = P_{t-1} + E(X)_t + \varepsilon_t.$$

Atât prețul anterior (P_{t-1}), cât și speranța de rentabilitate [$(E(X)_t$] încorporează informația trecută asupra emitentului și asupra mediului său economic privind riscul (de piață) și rentabilitatea titlului de evaluat. Singurul termen al ecuației de mai sus determinat aleatoriu de informația nouă (necunoscută de nici unul dintre operatori) este factorul rezidual ε_t. Acesta poate fi pozitiv (informație nouă „de bine") sau negativ (informație nouă „de rău"), cu distribuție normală și deci cu media egală cu zero și dispersia finită. Factorul rezidual aleatoriu de azi este independent (de corelație zero) cu oricare dintre factorii reziduali anteriori. În consecință, acest factor ε_t urmărește o traiectorie aleatorie și este impredictibil pe baza informațiilor din trecut.

Cea mai disponibilă informație de pe piața financiară (evoluția anterioară a cursurilor bursiere) nu poate fi exploatată preferențial de nici un operator, deoarece aceasta a fost integrată imediat, total și corect în prețul actual. Nu se poate obține un profit extraordinar din evidențierea vreunei configurații anterioare a prețurilor, deoarece evoluția viitoare a prețurilor este aleatorie.

Pentru a testa existența eficienței informaționale în forma slabă se utilizează analiza statistică a seriilor cronologice de prețuri (sau de rentabilități – returns, în engleză) ale aceluiași activ financiar. Coeficientul de autocorelație (ρ_i) dintre covariația prețurilor (returns) succesive ale aceluiași titlu luate două câte două la un interval de timp dat și dispersia acestor prețuri pe perioada analizată trebuie să ia valori nesemnificative (apropiate de zero):

$$\rho_i = \sigma(x_t, x_{t-i}) / \sigma^2(x_t) \approx 0,$$

în care:

x_t = rentabilitatea titlului analizat la momentul „t";
x_{t-i} = idem, la momentul „t – i";
i = mărimea intervalului dintre două prețuri succesive (de o zi până la câteva luni).

Practic, se iau două serii cronologice de cursuri trecute, cu un interval („lag") zilnic, săptămânal sau lunar între cursurile care se studiază și se calculează corelația dintre variațiile (+; –), în raport cu dispersia cursurilor pe intervalul considerat (a se vedea figura nr. 6.1):

$t_0, t_1, t_2, \ldots, t_n$ $\Rightarrow$ autocorelare?
$t_1, t_2, t_3, \ldots, t_{n+1}$

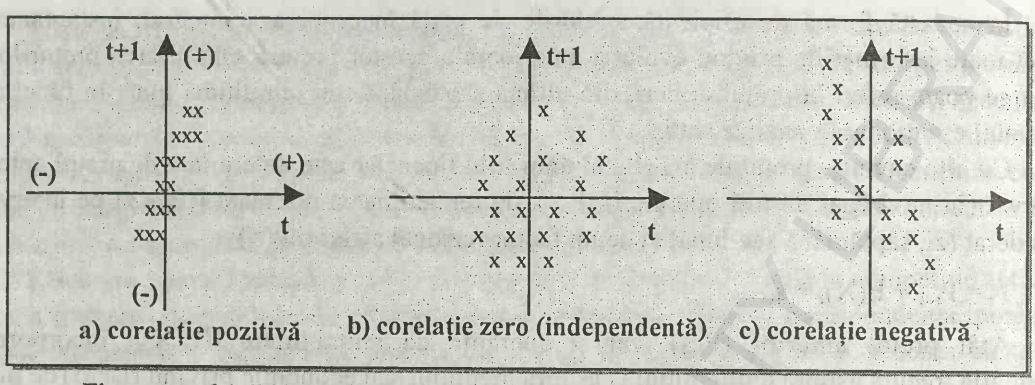


Figura nr. 6.1. Diferitele tipuri extreme de corelații între variațiile de cursuri bursiere a două serii succesive $t = t_0, t_1, \ldots, t_n$ și $t + 1 = t_1, t_2, \ldots, t_{n+1}$

Coeficientul de autocorelare poate fi zero (figura nr. 6.1), dacă variațiile de cursuri trecute sunt aleatorii. Aceasta demonstrează că se verifică ipoteza traiectoriei aleatorii (random walk) a evoluției cursurilor bursiere și că acestea din urmă sunt independente. În fapt, este dovada existenței unei eficiențe informaționale în prima ei formă (eficiență slabă).

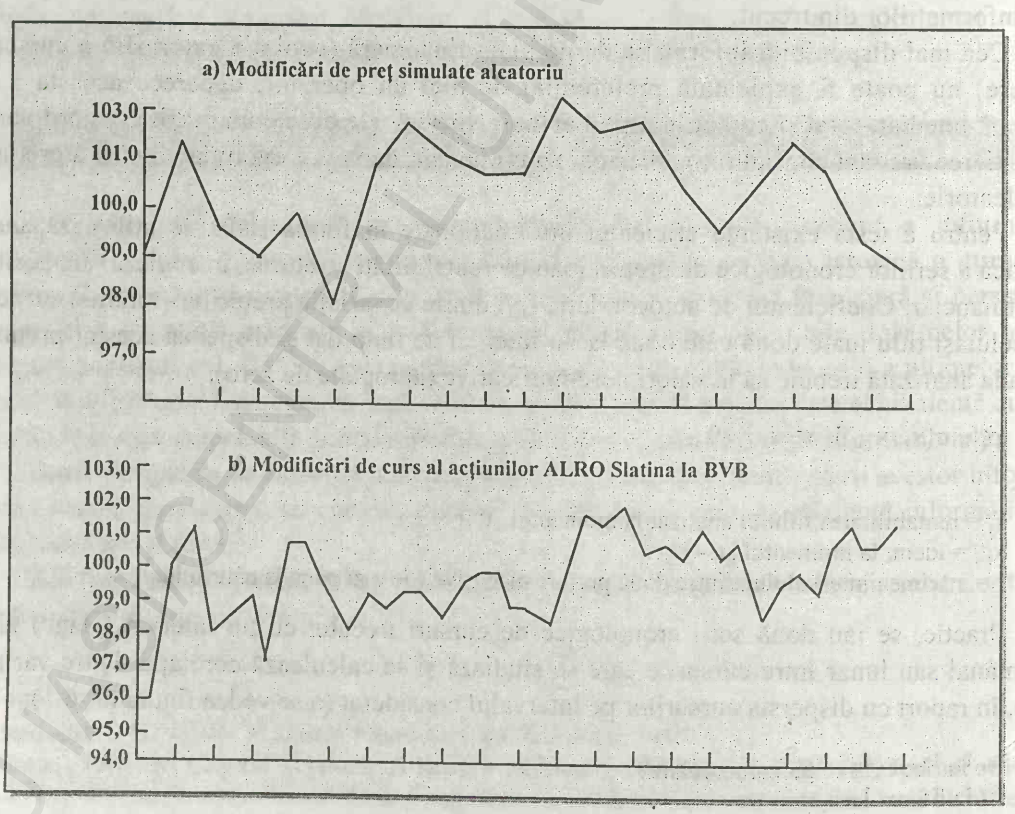


Figura nr. 6.2. Reprezentarea grafică a modificărilor de preț în varianta
a) simulată pe calculator și în varianta
b) efectiv înregistrată la BVB

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Spre exemplu, dacă se introduce în calculator ecuația de formare a prețurilor actuale (P_t) și se simulează abateri conform unei serii de numere aleatorii (ε_t), se poate obține o evoluție grafică precum se prezintă în figura nr. 6.2.a. Dacă se urmărește evoluția cursului acțiunilor ALRO Slatina, din categoria I a Bursei de Valori București, se obține o evoluție grafică asemănătoare. Aceasta poate fi o dovadă a eficienței în formă slabă a pieței bursiere din România. În argumentarea acestei idei aducem și reprezentarea grafică a norului de puncte privind intersecția prețurilor seriale ale acțiunilor OLTCHIM Râmnicu-Vâlcea[9] și ROMPETROL București din aceeași categorie I a cotațiilor BVB (coeficient de autocorelație de 0,19, respectiv 0,14 – a se vedea figura nr. 6.3).

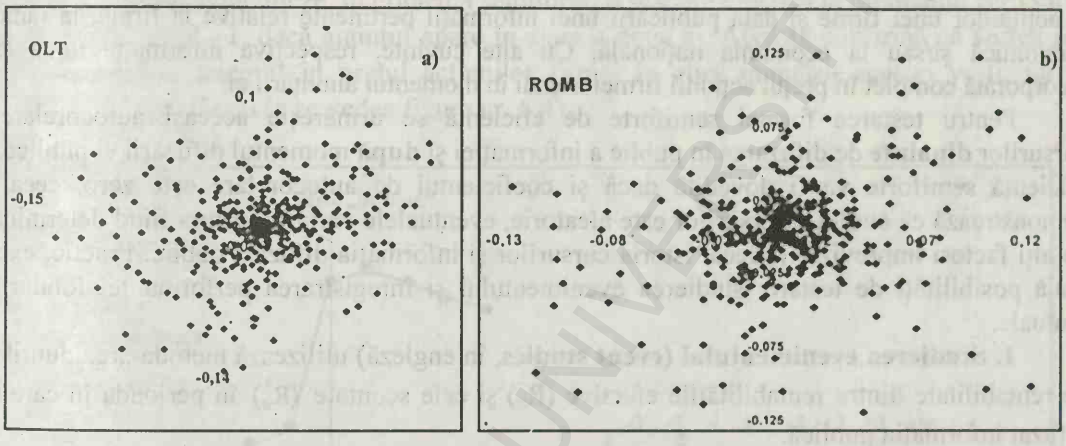


Figura nr. 6.3. Reprezentarea grafică a punctelor de intersecție dintre seria de prețuri (de azi și de ieri) ale acțiunilor a) OLTCHIM Râmnicu-Vâlcea și b) ROMPETROL București, cotate la Bursa de Valori București în perioada 1 octombrie 1997-29 octombrie 1998

Coeficientul de autocorelare va fi pozitiv (figura nr. 6.1.a) dacă, în general, o creștere (+) a unui curs anterior (t) față de medie este urmată de o creștere (+) a cursului următor (t + 1) și invers. El poate fi foarte rar negativ (figura nr. 6.1.c), dacă, în general, o creștere (+) a unui curs anterior (t) față de medie este urmată de o scădere (–) a cursului următor (t + 1) și invers.

Existența unei corelații (pozitive sau, foarte rar, negative) demonstrează, dimpotrivă, **lipsa eficienței informaționale** (chiar în forma ei slabă). Unii operatori pe piață ar putea folosi învățămintele din configurația cursurilor trecute pentru a face previziune asupra cursurilor viitoare și, în consecință, pentru a specula diferențele de curs. Aceasta este de fapt ipoteza de bază sub care lucrează „chartiștii", respectiv aceia care utilizează analiza grafică (analiza tehnică) drept mijloc de previziune a cursurilor viitoare. Pentru ei, postulatul de bază este că istoria se repetă și că „graficul" privind evoluția anterioară a cursului le poate da informații asupra evoluției viitoare a cursurilor. Cu alte cuvinte, ei sunt convinși sau par să fie convinși că piața și operatorii ei nu au cunoștințe asupra evoluției cursurilor trecute și deci singurii care pot face anticipări pertinente ar fi „grafiștii" (a se vedea subcapitolul următor).

[9] Adriana Preutu și coautorii, Aplicația practică la „**Teoria eficienței pieței financiare**", în „Articole fundamentale în teoria financiară", culegere editată și comentată de I. Stancu, Centrul Editorial – Poligrafia A.S.E. București, 1998, p. 533-540.

Eficiența semiforte privește în plus integrarea imediată în noul curs a oricărei informații cu caracter public privind emitentul și mediul său economic.

În forma sa **semiforte (semi-strong form**, în engleză), prețurile de piață încorporează complet, imediat și corect orice informație pe care societatea emitentă a titlului sau alt operator pe piață o face publică: prezentarea bilanțului și a contului de profit și pierderi, prospecte de emisiuni noi de titluri (acțiuni, obligațiuni corporative), distribuirea de dividende, atribuirea gratuită de noi acțiuni etc. Informația publică disponibilă are un conținut chiar mai larg, fiind în mod egal relativă la ramura economică sau la economia națională în ansamblul ei. Testele acestei forme de eficiență au dovedit că pe piețele financiare active există o corelație puternică între variația prețului de piață al acțiunilor unei firme și data publicării unei informații pertinente relative la firmă, la ramura economică și/sau la economia națională. Cu alte cuvinte, respectiva informație nouă este încorporată complet în prețul acțiunii firmei numai în momentul anunțării ei.

Pentru testarea formei semiforte de eficiență se urmărește aceeași autocorelare a cursurilor **dinainte** de difuzarea în public a informației și **după** momentul difuzării ei publice. O eficiență semiforte va fi dovedită dacă și coeficientul de autocorelare este zero, ceea ce demonstrează că evoluția cursurilor este aleatorie, eventualele variații de curs fiind determinate de alți factori imprevizibili decât istoria cursurilor și informația difuzată public. Practic, există două posibilități de testare: studierea evenimentului și înregistrarea performanței fondurilor mutuale.

1. Studierea evenimentului (event studies, în engleză) utilizează metoda „reziduurilor" de rentabilitate dintre rentabilitățile efective (R_{it}) și cele scontate (R^*_{it}) în perioada în care s-a difuzat informația publică:

$$\varepsilon_{it} = R_{it} - R^*_{it}, \qquad \text{în care: } R^*_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{Mt},$$

în care:

ε_{it} = rentabilitatea „reziduală" a titlului, estimată în momentul t oarecare, înainte și după publicarea informației;

R_{it} = rentabilitatea titlului efectiv observată în momentul t = 1, 2,..., T al perioadei în care s-a difuzat informația;

R^*_{it} = rentabilitatea scontată a titlului „t", după modelul de piață, adică în funcție de rentabilitatea observată a portofoliului de piață și de coeficienții β_i și α_i ai regresiei liniare dintre R_{it} și R_{Mt} din perioada anterioară.

Media „ε_{it}"-urilor, înainte și după publicarea informației, trebuie să rămână statistic aproape de zero, pentru a dovedi că piața financiară are o eficiență semiforte[10]. Aceste reziduuri (ε_{it}) sunt considerate rentabilități anormale în raport cu rentabilitatea scontată (R^*_{it}) după modelul de piață sau, mai simplu, în raport cu rentabilitatea de piață (R_{Mt}). Aceste **rentabilități anormale (abnormal return = AR**, în engleză) se datorează încorporării în preț a unei informații noi care a devenit disponibilă publicului de investitori.

În concordanță cu forma semiforte a eficienței pieței, aceste rentabilități anormale trebuie să apară în momentul t al difuzării în public a informației noi (privind rata de dividend, spre exemplu). Dacă difuzarea informației noi la momentul t este însoțită de o rentabilitate anormală înainte sau după momentul t, atunci eficiența semiforte nu se confirmă.

[10] B. Jacquillat și B. Solnik, **op. cit.**, p. 60.

Studiul evenimentului analizează statistic dacă o informație nouă cunoscută în momentul t determină o rentabilitate anormală în același moment t (AR_t) sau la momente diferite (t–1 sau t+1):

$AR_t = R_{it} - (\alpha_i + \beta_i R_{Mt})$ sau, mai simplu, $AR_t = R_{it} - R_{Mt}$.

O analiză mai nuanțată se face prin studiul rentabilităților anormale cumulate (CAR, în engleză) pentru un eșantion de firme care au difuzat aceeași informație nouă (nedistribuirea de dividende, spre exemplu). În raport cu momentul zero al anunțării nedistribuirii de dividende, CAR ar trebui să evidențieze, în eficiența semiforte, o scădere drastică în momentul zero sau cel mult în momentul –1, dacă anunțul apare în ziare a doua zi. Aceasta confirmă că vestea rea a fost încorporată integral în prețul acțiunilor firmei în ziua anunțării acestei veşti, nu mai devreme, nu mai târziu (a se vedea figura nr. 6.4).

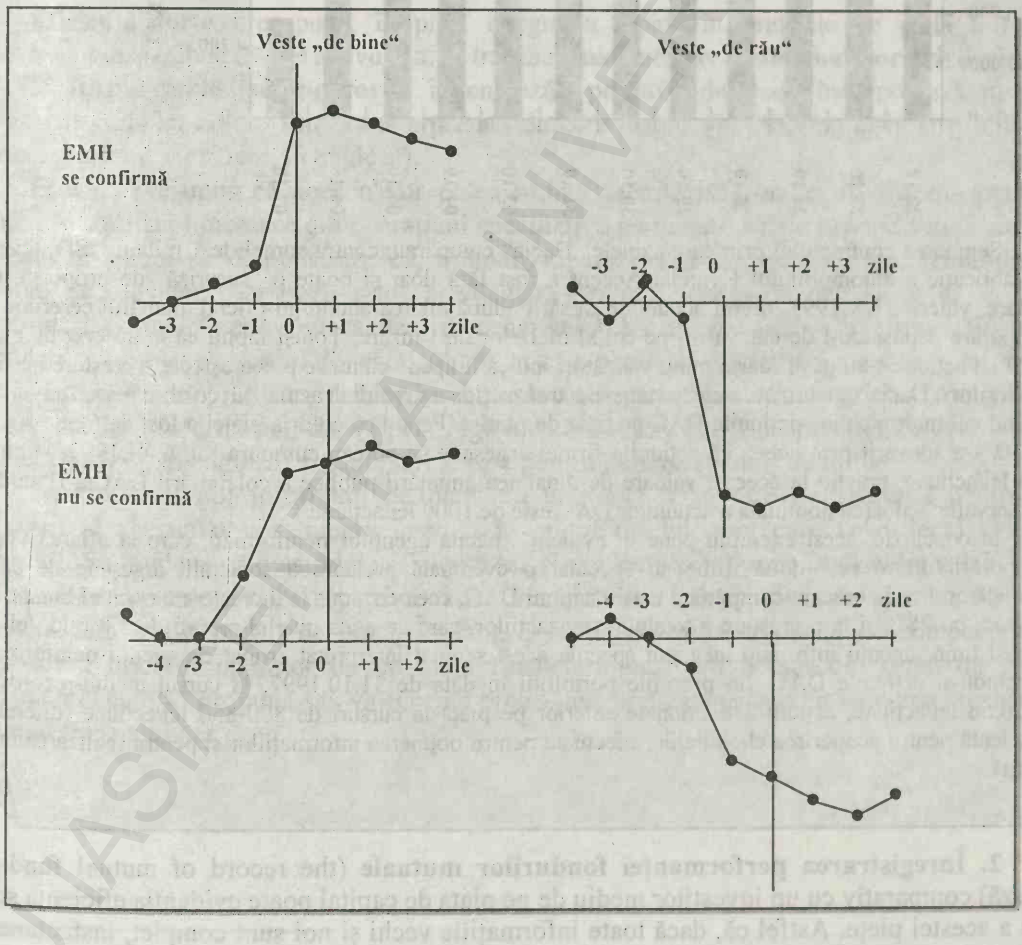
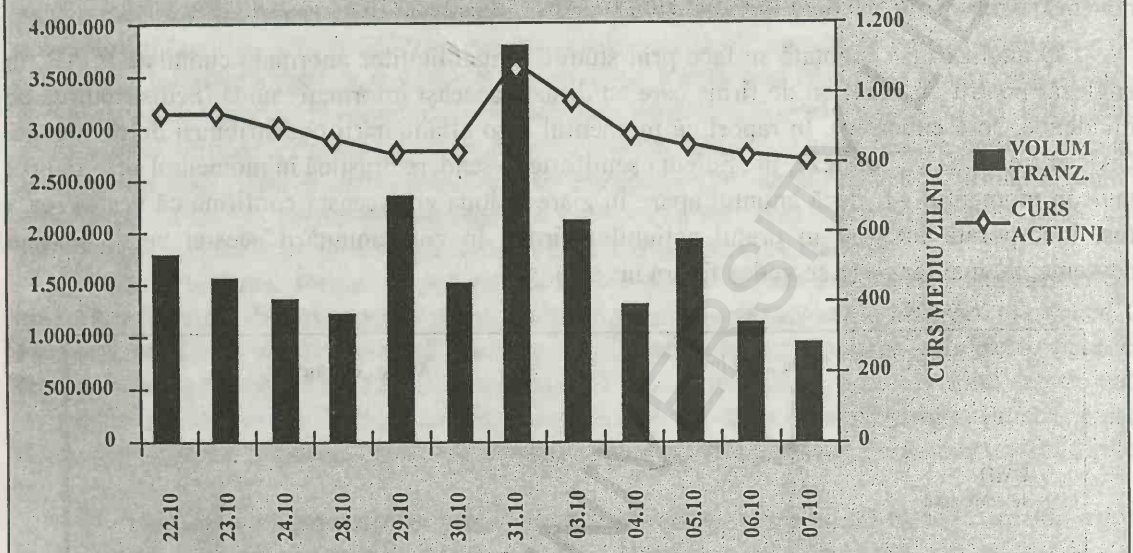


Figura nr. 6.4. Configurații ale rentabilităților anormale cumulate (CAR) care confirmă EMH (cele de sus) și care infirmă EMH (cele de jos); 0 (zero) este momentul anunțării unei veşti „de bine" (în dreapta) sau a uneia „de rău" (în stânga)

BCU IASI CENTRALA UNIVERSITARA LIBRARY

În continuare vă oferim un exemplu de reacție „eficientă" a pieței bursiere din România la anunțarea unor informații noi privind dezvoltarea firmei DACIA, ce cotează în prima categorie la Bursa de Valori București.



Semnarea contractului prin care uzinele „Dacia" cumpărau, contra sumei de 1 milion USD, licența de fabricație a automobilului Hyundai Accent a fost fără doar și poate o „surpriză" de proporții. Ca urmare, vineri, 31.X.1997, prețul acțiunilor „a sărit" după aflarea anunțului oficial, numărul cererilor de cumpărare depășindu-l de câteva ori pe cel al ofertelor de vânzare. Totuși faptul că la un preț de circa 1000 lei/acțiune s-au găsit foarte mulți vânzători indică limpede că nu se putea aștepta o creștere masivă a titlurilor „Dacia" în următoarele ședințe de tranzacționare, stadiul actual al colaborării cu Hyundai putând cel mult menține acțiunile DAC pe linia de plutire. Faptul că euforia pieței a fost de foarte scurtă durată s-a adeverit prin aceea că acțiunile firmei argeșene se puteau cumpăra joi, 6.XI.1997, la circa 800 lei/acțiune, practic la aceeași valoare de dinaintea anunțării publice a colaborării DACia-Hyundai. (Observație: valoarea nominală a acțiunilor DAC este de 1000 lei/acțiune.)

În concluzie, acest exemplu pune în evidență reacția agenților neinformați, care la aflarea veștii colaborării dintre cele două firme au speculat o eventuală preluare a societății argeșene de către producătorul sud-coreean, cumpărând masiv acțiuni DAC, ceea ce a dus la o creștere a cotației bursiere a acestora cu 28% și la o creștere a totalului tranzacțiilor, care au atins nivelul-record de 3,8 mld. lei. În același timp, agenții informați au putut specula acest semnal interpretat eronat de agenții neinformați, vânzându-și acțiunile DAC din propriile portofolii în data de 31.10.1997, la cursul mediu-record de 1.036.66 lei/acțiune, acțiuni achiziționate anterior pe piață la cursuri de 800-850 lei/acțiune (diferență suficientă pentru acoperirea cheltuielilor efectuate pentru obținerea informațiilor și pentru realizarea unui profit).

2. Înregistrarea performanței fondurilor mutuale (the record of mutual funds, în engleză) comparativ cu un investitor mediu de pe piața de capital poate evidenția eficiența semi-forte a acestei piețe. Astfel că, dacă toate informațiile vechi și noi sunt complet, instantaneu și corect încorporate în prețul de piață, fondurile mutuale nu vor putea înregistra supraprofituri printr-un management activ de portofoliu. Spre comparație, performanțele fondurilor mutuale nu pot fi mai mari decât ale pieței de capital în ansamblu, respectiv decât rentabilitatea pieței dată de indicele bursier.

Studii efectuate în țările cu piețe bursiere active (S.U.A., Canada, Anglia etc.)[11] arată în mod evident că fondurile mutuale, în general, au performanțe inferioare celor ale pieței de capital în ansamblul ei, respectiv ale indicelui pieței. Se demonstrează prin aceasta că respectivele piețe sunt eficiente în forma slabă și în cea semiforte și, în consecință, gestionarii profesioniști de portofolii nu pot „bate piața", nu pot obține supraprofituri din descoperirea de informații noi și exploatarea lor în interes personal.

Prin aceasta nu excludem existența unor fonduri mutuale cu performanțe superioare pieței. Pe medie, acestea sunt compensate de performanțele inferioare (pieței) obținute de alte fonduri. Mai mult decât atât, fondurile mutuale au și alte obiective, ce nu urmăresc doar maximizarea rentabilității. Ele sunt solicitate să constituie portofolii bine diversificate sau portofolii conforme cu profilul de risc al investitorului (interesat să păstreze titluri în custodie) și multe alte servicii în afara gestiunii active de portofoliu. În cele din urmă trebuie ținut cont de faptul că rezultatele fondurilor mutuale sunt afectate de costurile gestionării portofoliilor, care sunt destul de semnificative.

Eficiența forte presupune, în plus, integrarea rapidă în prețurile de piață a tuturor informațiilor disponibile despre activul (titlul) tranzacționat, **inclusiv a informațiilor privilegiate**.

În **forma forte** (**strong form**, în engleză), prețurile de piață încorporează integral, operativ și complet chiar și informația privată de care dispun (în mod exclusiv și privilegiat) doar cei „inițiați" (insiders, în engleză).

Este de presupus că aceștia vor putea utiliza această informație privilegiată pentru a obține profituri suplimentare din operațiuni speculative pe piață. Testele privind forma forte de eficiență ar trebui să demonstreze că, dimpotrivă, nu există o corelație între rentabilitățile obținute de „insiders" și poziția lor privilegiată privind informația privată și că ei obțin rentabilități normale pentru clasa de risc a activelor lor ca și ceilalți investitori financiari (outsiders, în engleză). Astfel de teste au relevat că o astfel de eficiență forte s-ar putea întâlni doar în determinarea prețurilor fondurilor mutuale americane caracterizate printr-o transparență aproape totală a informației, dar și prin reglementări stricte privind operațiunile celor inițiați (insiders trading, în engleză) și sancțiuni severe pentru delictul (penal) de inițiat.

Sosirea unei noi informații pe piața cu eficiență forte este transparentă pentru toți operatorii și aceștia o vor integra imediat în prețul titlului, preț care va reflecta valoarea intrinsecă. Se înțelege că o astfel de eficiență (ca și cea semiforte) pune în discuție valabilitatea analizei fundamentale a valorii (patrimoniale, financiare sau mixte), întrucât valoarea intrinsecă cercetată este însuși prețul de piață. În fapt, condiția de transparență și de competență (în evaluare) a oricărui operator de pe piața financiară face din acesta din urmă un analist fundamental care va propune sau va accepta prețul just, preț care este chiar valoarea intrinsecă a activului tranzacționat.

---

[11] J.C. Bogle, **Investing in the 1990s...**, Journal of Portfolio Management, Spring 1991, p. 5-14; M.C. Jensen, **Risk, the Pricing of Capital Assets...**, Journal of Business 42 (aprilie 1969). A.L. Calvet and J. Lefoll, **The CAPM under Inflations and the Performance of Canadian Mutual Funds**, Journal of Business Administration 12 (Fall, 1980).

6.6. EXISTĂ PIEȚE FINANCIARE EFICIENTE?

Dacă piața este ineficientă, atunci, începând cu momentul apariției unei noi informații, vor avea loc ajustări diferite ale cursurilor viitoare, făcute de către operatori. Reacția lor de integrare în cursuri (a noilor informații) va fi întârziată pe o perioadă mai lungă sau mai scurtă (reacție mai lentă sau mai rapidă, dar în nici un caz spontană). Ajustarea poate avea loc și prin așa-numitele **bule speculative**, comportamente de modă care vor exagera variațiile de curs (a se vedea figura nr. 6.4). În aceste condiții, vor avea loc arbitraje între preț și valoare, inițiate de către cei mai informați, arbitraje care vor egaliza, într-o perioadă mai lungă sau mai scurtă, prețul de piață cu valoarea intrinsecă a titlului tranzacționat.

Evident că arbitrajiștii vor trage profit din lipsa de informație și din reacția lentă a celorlalți operatori de pe piața financiară: „jocul de sumă nulă" se va încheia după ajustarea totală a cursului în raport cu noua informație apărută (dacă între timp nu apare o altă informație și cu reacții întârziate ale operatorilor în a o integra în viitoarele cursuri).

Există oare piețe eficiente? Răspunsul la această întrebare este dat de numeroși cercetători americani, în frunte cu E. Fama și M. Miller, dar și europeni, citându-l în primul rând pe B. Solnik. Concluziile lor arată că piețele financiare active ale lumii au cel puțin o eficiență slabă, multe dintre ele dovedind chiar o eficiență semiforte.

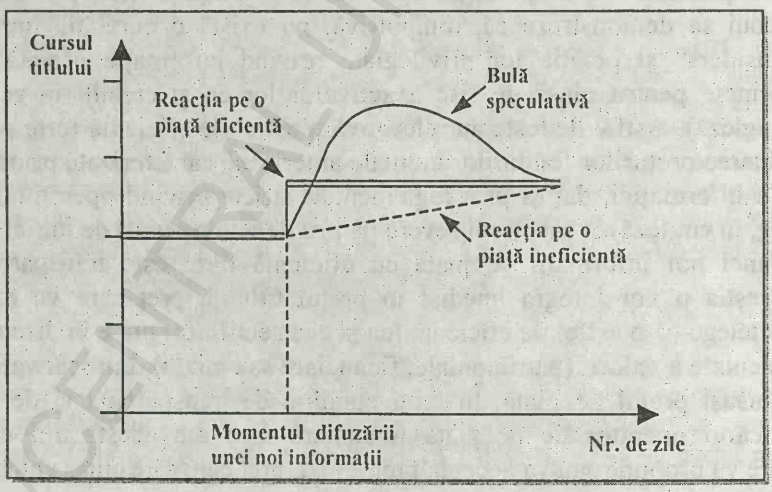


Figura nr. 6.5. Diferitele reacții de ajustare a cursurilor viitoare la sosirea unei noii informații

Eficiența forte nu s-a identificat decât pe segmente limitate ale pieței financiare, respectiv la gestiunea profesională a fondurilor mutuale americane (societăți de investiții cu capital variabil). Identitatea dintre cursuri și valoarea intrinsecă a titlurilor acestor fonduri mutuale rezultă din concurența aproape perfectă dintre investitorii pe acest segment de piață și din existența unui arbitraj imediat, în caz de diferențe între preț și valoare. Noțiunile de subevaluare sau de supraevaluare nu au sens în acest caz.

Existența unor corelații seriale (ρ_i) semnificative poate exprima diferite grade de ineficiență a pieței financiare. Majoritatea acestor anomalii ale eficienței în forma sa slabă s-au observat pe două intervale (ineficiente): (1) sfârșitul de săptămână și (2) primele cinci zile ale lunii ianuarie. Aceste corelații temporale semnificative au fost numite **„efectul de weekend"**, respectiv **„efectul de ianuarie"**. Între prețul de închidere de vineri și prețul de închidere (chiar și cel de deschidere) de luni există cel mai adesea variații semnificative și negative. Acestea sunt explicate oarecum prin așteptarea de către manager a sfârșitului de săptămână pentru a anunța știrile rele privind firma[12]. Între rentabilitatea medie a primelor cinci zile din ianuarie și rentabilitatea medie a celor 12 luni din anul precedent există în general variații semnificative și pozitive. Acestea sunt explicate într-o anumită măsură prin vânzările mai mari de titluri la sfârșitul anului și înregistrarea de plusvaloare, ce se bucură de un regim fiscal mai favorabil, și prin răscumpărarea respectivelor titluri la începutul lui ianuarie.

Efectul de mărime a firmei este un alt rezultat contrar ipotezei EMH de eficiență a pieței. Din cercetarea evoluției cursurilor acțiunilor emise de firme mici comparativ cu cele ale firmelor mari pe perioada 1848-1997 s-a constatat că rata de rentabilitate ajustată la risc tinde să scadă pe măsură ce crește mărimea firmei (efect size, în engleză), măsurată prin capitalizarea bursieră (prețul de piață x nr. total de acțiuni emise)[13]. Mai mult, s-a constatat că această supraperformanță a firmelor mici (de circa 8%) se înregistrează în întregime în primele două săptămâni ale lunii ianuarie (small-firm in January effect, în engleză)[14].

Alte cercetări au arătat că firmele cu rate mici între valoarea de piață și valoarea contabilă (market-to-book ratio, în engleză) a acțiunilor lor înregistrează rate de rentabilitate cu 1,65% mai mari decât media, în timp ce firmele cu „market-to-book ratios" mari înregistrează un plus de numai 0,72% în ratele lor de rentabilitate[15].

Dincolo de aceste anomalii de eficiență, se poate considera că piața financiară urmează o promenadă aleatorie (random walk, în engleză). Cum însă această ipoteză nu a putut fi demonstrată în totalitate, atunci s-a admis mai recent ipoteza „promenadei aleatorii cu zgomot".

Metodologia statistică de analiză și testare a eficienței pieței financiare a avansat foarte mult: tehnica filtrelor, analiza spectrală și cospectrală, teste ale tendințelor crescătoare sau descrescătoare de prețuri (runs, în engleză), analiza reziduurilor de regresie (Cumulative Average Residual = CAR, în engleză). În fapt, se cercetează intensitatea clarviziunii operatorilor pe piața financiară, puterea lor de anticipare rațională (rational expectation, în engleză) a valorii intrinseci a titlurilor tranzacționate și a corectitudinii reflectării ei în preț. Cu cât vom avea analiști financiari mai competenți, cu atât piața va fi mai eficientă și cu atât prețurile vor urma promenada aleatorie (mersul la întâmplare).

În cele din urmă, eficiența pieței financiare ține și de calitatea modelului de estimare a valorii intrinseci ca punct de referință (benchmark, în engleză) în determinarea prețurilor de piață. Până în prezent, modelul cel mai semnificativ din punct de vedere teoretic și cel mai fiabil din punct de vedere practic s-a dovedit a fi CAPM, respectiv modelul Sharpe de evaluare a activelor financiare (Capital Assets Pricing Model, în engleză).

---

[12] F. French, **Stock Returns and the Weekend Effect**, Journal of Financial Economics (March 1980).

[13] R. Bantz, **The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks**, Journal of Financial Economics 9 (March 1981).

[14] D. Keim, **Size Related Anomalies and Stock Return Seasonality...**, Journal of Financial Economics 12 (June 1983).

[15] E. Fama and K. French, **The Cross Section of Expected Stock Returns**, Journal of Finance (June 1992).

În concluzie, pe o piață financiară activă, atitudinea cea mai înțeleaptă în gestiunea portofoliului este de a avea încredere în eficiența pieței, respectiv a avea încredere că prețurile au încorporat deja orice informație pertinentă și disponibilă.

Cu toate limitele privind eficiența, piețele financiare care s-au dezvoltat în țările cu economie de piață reprezintă un teren fertil de aplicare a întregii teorii financiare. Mai mult, prezența tot mai numeroasă a analiștilor financiari competenți și a reglementărilor bursiere din ce în ce mai pertinente face piața financiară tot mai eficientă.

6.7. CĂUTAREA INFORMAȚIEI NOI ÎNAINTE DE INTEGRAREA EI ÎN PREȚ

Descoperirea și analiza informației noi încă necuprinse în preț este o activitate comercială supusă în mod egal competiției ca și celelalte activități de gestiune (exploatare, financiară, excepțională) dintr-o economie de piață. Costurile ocazionate de căutarea informației noi privind emitentul titlului financiar și mediu său economic, analiza informației noi și predicția evoluției prețului de piață al titlului trebuie să genereze o rentabilitate suficientă pentru a justifica efortul de timp și de resurse alocate. Cu alte cuvinte, pe piața financiară eficientă, activitatea de descoperire și analiză a informației noi trebuie să fie rentabilă.[16]

O atare încercare competițională pentru căutarea informației noi nu poate fi întreprinsă de micii investitori, care nu vor avea câștiguri substanțiale din fructificarea informației noi, câștiguri care să acopere efortul considerabil pentru aflarea informației noi. Strategia de urmat este aceea ca investitorii mici să încredințeze resursele lor unor societăți de gestiune profesională de portofolii largi, care vor obține economii de scară suficiente pentru acoperirea costurilor de cercetare a informației noi sau de cumpărare a informației noi de la societățile specializate în consultanță financiară.

Caracterul incitativ al activităților din industria de informații, precum și competiția acerbă dintre societățile de consultanță financiară fac piața financiară tot mai eficientă informațional. În aceste condiții, predicția schimbărilor din prețul de piață al titlurilor devine tot mai diferită, iar evoluția prețurilor urmărește tot mai mult o traiectorie aleatorie.

Industria analiștilor financiari se grupează în două tabere, cu unele ipoteze de lucru diametral opuse: analiști grafici și analiști fundamentali. Ambele tabere sunt de acord că valoarea de piață a titlului financiar este determinată de cerere și ofertă, determinate de numeroși factori raționali, dar și de factori iraționali (psihologici, de comportament imitativ). Diferențierea apare în asumarea ipotezei că prețurile se modifică lent, respectiv piața reacționează lent la modificarea factorilor raționali și iraționali și păstrează un trend al prețurilor ce permite predicția viitoare a prețurilor.

Grafiștii își întemeiază cercetarea și prognoza lor pe trendurile persistente ale prețurilor ca urmare a integrării graduale, pe o anumită perioadă, a informației noi de către piață. Fundamentaliștii bazează evoluția prețurilor pe factorii fundamentali ai valorii titlului: rentabilitate și risc la nivelul emitentului, al sectorului său economic și la nivel macroeconomic. Din analiza acestor factori rezultă informația nouă privind evoluția viitoare a prețurilor.

Se spune, în termeni simplificați, că grafiștii privesc în trecut să observe cum au evoluat prețurile anterioare, în timp ce fundamentaliștii privesc în viitor, așa cum poate fi el scrutat din studierea documentelor contabile actuale și previzionale. În timp ce fundamentaliștii se întreabă **ce** să cumpere, grafiștii se întreabă **când** să cumpere sau să vândă titlul.

---

[16] A se vedea S. Grossman and J. Stiglitz, **On the Imposibility of Informationally Efficient Markets**, American Economic Review 70 (iunie 1980).

Analiza tehnică (grafică)

Analiza tehnică se întemeiază pe istoricul evoluției prețului de piață al titlului financiar și pe ipoteza că trecutul se repetă. Tehnica de lucru constă în identificarea unei configurații-tip (pattern, în engleză) a evoluției în trecut a pieței și previziunea unei configurații similare în viitorul apropiat, când comportamentul investitorilor (în general, același) nu are motive să se schimbe în mod radical.

Analiza grafică se construiește pe supoziția că prețul de piață reflectă echilibrul dintre cerere și ofertă (valoarea sa intrinsecă) și că acest echilibru persistă în aceeași configurație ca și cea anterioară. Informația nouă care privește modificarea echilibrului cerere/ofertă se integrează gradual în prețul titlului, iar analistul tehnic trebuie să detecteze momentul de trecere la un nou echilibru, pentru a prezice evoluția viitoare a prețului. Supoziția persistenței trendului în evoluția prețurilor este diametral opusă noțiunii de piață (financiară) eficientă.[17]

Deoarece configurațiile se identifică foarte adesea prin grafice (charts, în engleză), analiza tehnică este denumită și analiză grafică (chart-istă). Grafistul trasează în fiecare zi sau săptămână o linie verticală în jos, de la prețul maxim la cel minim din ziua respectivă, și o „bară" orizontală ce întretaie linia verticală pentru a marca prețul de încheiere al ședinței bursiere din ziua respectivă. Dacă, în decursul unui interval de timp de câteva zile, barele persistă în partea de sus a liniilor verticale, este un semn de **slăbiciune** a pieței (semnal de vânzare). Se construiește astfel **graficul (configurația) cu bare** (a se vedea figura nr. 6.5).

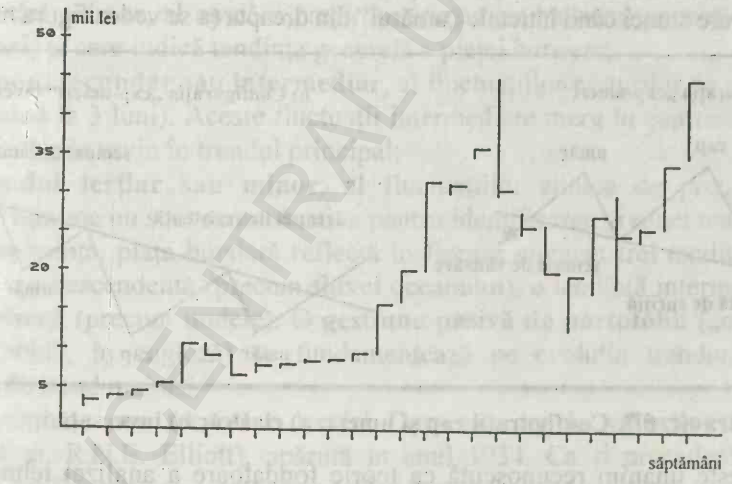


Figura nr. 6.5. Grafic prin bare (pe o perioadă de o săptămână) pentru evoluția titlurilor

Pe un interval de timp mai mare (o săptămână, o lună), configurația de mai sus permite grafistului să identifice două drepte (sau linii) de tendință:

- **dreapta de rezistență**, ce unește punctele cu prețurile cele mai mari înregistrate în intervalul analizat;
- **dreapta de sprijin (suport)**, ce unește punctele cu prețurile cele mai scăzute din perioada considerată.

[17] Z. Bodie and authors, **Investments**, Second Edition, Irwin, 1993, p. 358.

Cele două drepte formează un **tunel**, care poate fi **ascendent**, indicând o tendință persistentă de creștere a cursului, **descendent**, cu tendința persistentă de scădere a cursului, sau **orizontal**, cu tendință de staționare a cursului (a se vedea figura nr. 6.6).

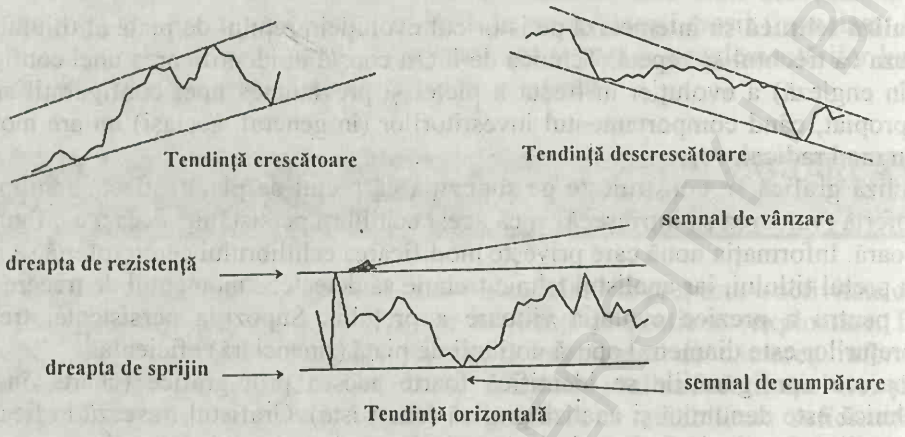


Figura nr. 6.6. Tunel ascendent, descendent și orizontal, cu dreapta de rezistență și cea suport, cu semnal de vânzare și de cumpărare

O configurație mai complexă este cea sub formă de **cap și umeri** (head and shoulders, în engleză) sau **cap și umeri inversată**. Dreapta de sprijin sau dreapta de rezistență va da semnalul de vânzare sau de cumpărare atunci când întretaie „umărul" din dreapta (a se vedea figura nr. 6.7).

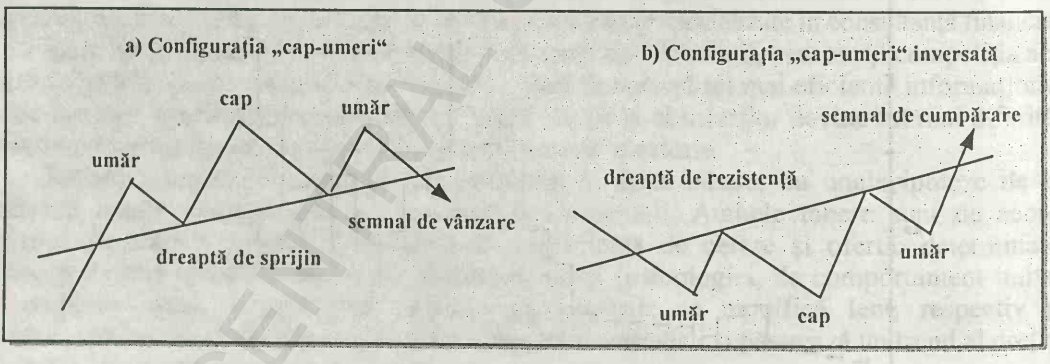


Figura nr. 6.7. Configurații cap și umeri: a) clasică; b) inversată

Teoria Dow este unanim recunoscută ca teorie fondatoare a analizei tehnice. Aceasta poartă numele inițiatorului ei, Charles Dow, care, încă de la începutul secolului al XX-lea, a dezvoltat o teorie referitoare la analiza comportamentului pieței bursiere, acceptată și astăzi de mulți analiști tehnici. Potrivit acestei teorii, investitorii acționează pe piață nu în funcție de fluctuațiile individuale ale prețului unui titlu, ci în funcție de media fluctuațiilor pieței în ansamblu, respectiv în funcție de evoluția indicilor bursieri. În acest scop, Charles Dow a construit trei indici bursieri și unul compozit, ca medie simplă a prețurilor titlurilor:

- a 30 de companii industriale = indicele Dow Jones Industrial Average (DJIA);
- a 20 de companii de transport = indicele Dow Jones Transportation Average (DJTA);
- a 15 companii de servicii de electricitate și gaz natural = indicele Dow Jones Utilities Average (AJUA);

- a celor 65 de companii de mai sus = indicele Dow Jones Composite Average (DJCA)[18].

Evoluția mediilor Dow Jones, îndeosebi a DJIA, poate contura trei tendințe (a se vedea figura nr. 6.8):

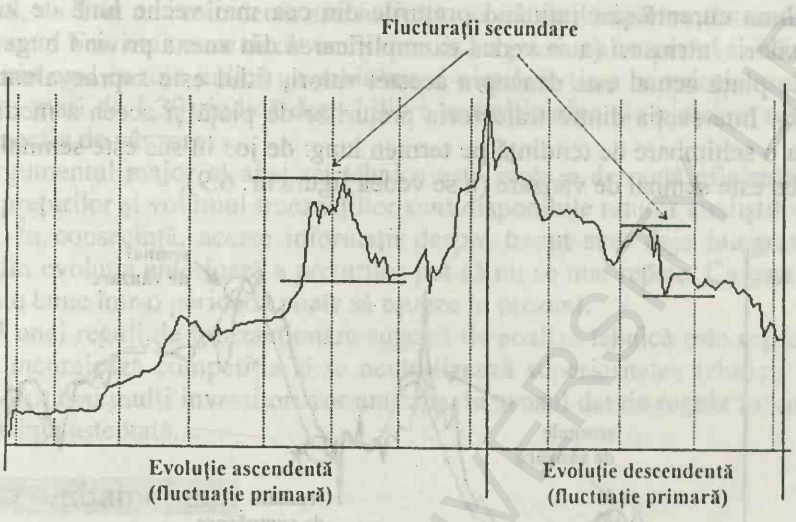


Figura nr. 6.8. Evidențierea fluctuațiilor primare și secundare conform teoriei lui Dow pe graficul evoluției titlurilor

- **trendul primar**, al mișcării prețurilor (cursurilor bursiere) pe termen lung (de la 3-4 luni până la 10 ani) și care indică tendința generală a pieței bursiere;

- **trendul secundar sau intermediar**, al fluctuațiilor prețurilor pe termen scurt (de la trei săptămâni până la 3 luni). Aceste fluctuații intermediare merg în contrasensul trendului primar până când prețurile revin în trendul principal;

- **trendul terțiar sau minor**, al fluctuațiilor zilnice de preț, ale căror durată și amplitudine minime nu sunt semnificative pentru identificarea vreunei tendințe.

În consecință, piața bursieră reflectă în fiecare moment trei tendințe: o tendință majoră ascendentă sau descendentă (precum fluxul oceanului), o tendință intermediară (ca un val) și o fluctuație zilnică (precum undele). O **gestiune pasivă de portofoliu** („cumpără și păstrează", „buy and hold", în engleză) se fundamentează pe evoluția trendurilor secundare și pe schimbarea de trend major.

O variațiune mai recentă a teoriei Dow este **teoria valurilor Elliott** (după numele fondatorului ei, R.N.E. Elliott), apărută în anul 1934. Ca și precedenta, teoria valurilor se bazează pe configurația unui set de cinci și trei valuri cu tendința de a se repeta și de a-și schimba sensul ascendent într-unul descendent sau invers.

Sub ipoteza de piață financiară ineficientă, guvernată de factori psihologici și sociali, mișcarea prețurilor pe termen lung urmează o configurație de cinci valuri succesiv ascendente și descendente, după care urmează pe termen scurt una, două sau trei corecții de câte trei valuri (configurații ABC). Corecțiile determină schimbarea de sens (ascendent sau descendent), la un număr impar al acestora, sau continuarea sensului anterior pe termen lung, dacă numărul de corecții este par.

[18] Ch. Dow este și fondatorul celebrei publicații financiare **Wall Street Journal**, care publică zilnic cele trei medii populare Dow Jones.

Una dintre metodele cele mai folosite în analiza tehnică este **metoda mediilor mobile** (moving averages, în engleză). Media aritmetică a prețurilor pe câteva luni în urmă (200 de zile) este luată ca valoare intrinsecă a titlului analizat. Introducând în calculul mediei, succesiv, prețurile din luna curentă și eliminând prețurile din cea mai veche lună de zile se obține o traiectorie a valorii intrinseci (a se vedea exemplificarea din anexa privind bugetul vânzărilor). Dacă prețul de piață actual este deasupra acestei valori, titlul este supraevaluat și urmează să scadă și invers. Intersecția dintre traiectoria prețurilor de piață și aceea a mediei mobile este interpretată ca o schimbare de tendință pe termen lung: de jos în sus este semnal de cumpărare, iar de sus în jos este semnal de vânzare (a se vedea figura nr. 6.9).

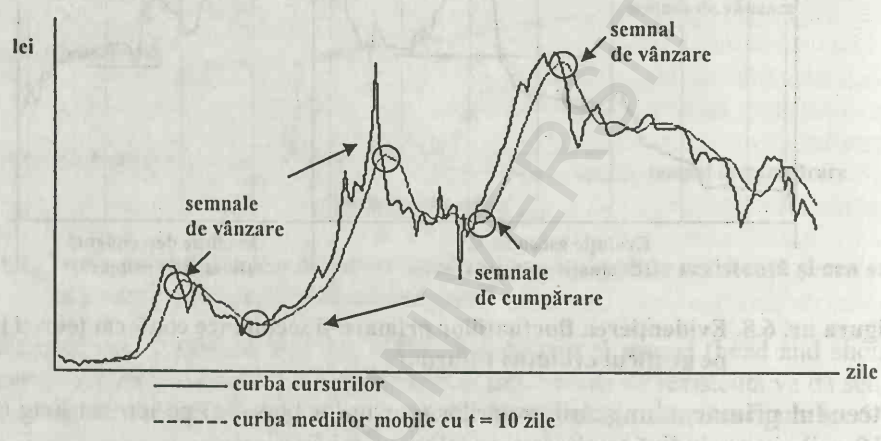


Figura nr. 6.9. Graficul cursurilor și al mediilor mobile ale acțiunilor DELTA pe perioada 09/12 – 05/11

Dacă traiectoria prețurilor de piață este ascendentă și superioară traiectoriei mediei mobile, aceasta semnifică o cerere nesatisfăcută asupra titlului, care va conduce la creșterea prețului în bursă. Invers, o traiectorie a prețurilor descendentă și inferioară mediei mobile echivalează cu o ofertă excedentară și cu o tendință de scădere a prețului. Dimpotrivă, intersecția dintre cele două traiectorii este asimilată cu echilibrul dintre cererea și oferta pentru titlul analizat.

Mediile mobile cunosc o mare varietate, de la cele simple la cele ponderate, de la cele liniare la cele exponențiale, de la ponderi egale la ponderi diferențiate sau variabile legate de volatilitate etc. Cu cât sunt mai complexe, cu atât „copiază" mai fidel evoluția valorii intrinseci (cel puțin așa cred analiștii tehnici).

Alte tehnici de analiză s-au dezvoltat în cadrul demersului de **tărie relativă** (**relative strenght**, în engleză) a performanței titlului în raport cu 1^0 evoluția sa anterioară, 2^0 evoluția altor titluri similare din același sector industrial sau 3^0 evoluția pieței de capital, respectiv a indicelui său bursier. Spre exemplu, dacă rata dintre prețul în bursă al acțiunilor Dacia și indicele BET crește în timp, înseamnă că acțiunile Dacia prezintă o tărie relativă în raport cu piața. Această performanță superioară poate dura și motivează investitorii în cumpărarea titlului DACIA.

Analiza tehnică utilizează și statistica volumului de tranzacții. **Indicele tranzacțiilor** (Transaction's index = Trin, în engleză) compară numărul titlurilor în creștere și în scădere cu volumul tranzacțiilor de titluri în creștere și în scădere:

$$\text{Trin} = \frac{\text{Nr. titluri în creștere}}{\text{Nr. titluri în scădere}} : \frac{\text{Vol. tranzacții titluri în creștere}}{\text{Vol. tranzacții titluri în scădere}}.$$

În general, un Trin mai mic decât unu indică o cerere de cumpărare, întrucât piața va fi în urcare, și invers, un Trin mai mare decât unu semnifică o presiune asupra vânzării, piața fiind în coborâre. Un Trin egal cu unu indică un echilibru al pieței, în timp ce valori extreme (mai mici de 0,40 sau mai mari de 1,30) indică dezechilibre semnificative ale pieței și sunt semnale de cumpărare, respectiv de vânzare.

Contraargumentul major al analizei tehnice este ipoteza de piață eficientă. Informațiile privind istoria prețurilor și volumul tranzacțiilor sunt disponibile tuturor analiștilor financiari la costuri reduse. În consecință, aceste informații despre trecut sunt deja integrate în preț, iar configurațiile din evoluția anterioară a prețurilor pot să nu se mai repete. Ca urmare, o tehnică ce a dat rezultate bune într-o perioadă poate să eșueze în prezent.

Succesul unei reguli de tranzacționare sugerat de analiza tehnică este repede detectat de concurență, se încurajează competiția și se neutralizează superioritatea tehnicii respective de tranzacționare. Tot mai mulți investitori vor anticipa, în sensul dat de regula tot mai cunoscută, și vor ruina tendința așteptată.

Analiza fundamentală

Analiza fundamentală este o metodologie de estimare a valorii intrinseci (fundamentale) a unui titlu financiar pe baza previziunii și actualizării (discontării) cash-flow-urilor (dividende, dobânzi și rambursări nete) pe care emitentul le va plăti investitorilor de capital pe toată maturitatea (scadența) titlului, comparativ cu alte oportunități de investiții din economie (clase de risc, rate de dobândă etc.).

Pentru a scruta viitorul firmei, analistul fundamental pornește mai întâi de la studiul profitabilității firmei și al variabilității (volatilității) acesteia, așa cum rezultă ele din documentele de sinteză contabilă (bilanț, cont de profit și pierdere) încheiate în perioada anterioară. În baza acestora se face distincția dintre profit (ca potențialitate de dezvoltare economică și de remunerare a investitorilor de capital) și cash-flow (expresia monetară a sustenabilității dezvoltării și remunerării de mai sus). Analiza fundamentală se continuă cu evaluarea calității echipei manageriale, a serviciului datoriei bancare și comerciale, a poziției firmei în cadrul ramurii economice din care face parte și chiar cu o analiză economico-financiară a ramurii în ansamblul ei.

În sfârșit, analistul fundamental se preocupă de estimatorul cel mai complex al valorii intrinseci, și anume rata de actualizare (de discontare), costul de oportunitate al capitalului investit în firmă. Pentru aceasta, el va face analiza ratelor de dobândă din economie, a riscului operațional (de variație al EBIT) al firmei, a corelației riscului firmei cu riscul pieței (de variație a indicelui bursier), a ratei de îndatorare și a ratei de impozitare ale firmei etc.

Cu excepția câtorva abordări de tehnică bursieră (mecanismul transferurilor de capital, analiza tehnică, indicii bursieri etc.), toate celelalte capitole și subcapitole din prezenta carte fac obiectul analizei fundamentale.

În baza acestor estimări, analistul fundamental va determina valoarea intrinsecă a titlului și speră că o va face înainte ca restul analiștilor din piață să fie conștienți de această valoare. Numai în astfel de condiții de competiție analistul nostru poate avea câștig din exploatarea unei stări (temporare) de ineficiență a pieței, respectiv din arbitrajul diferenței dintre prețul de piață

(în bursă) al titlului şi valoarea intrinsecă a acestuia. Existența unui număr cât mai mare de analişti financiari bine informați şi bine finanțați pentru cercetarea fundamentală face ca piața financiară să devină cât mai eficientă şi să încorporeze în preț, aproape automat, orice informație disponibilă privind modificarea valorii intrinseci şi să reducă diferența dintre aceasta şi prețul de piață.

Atuul unui analist financiar nu constă în a descoperi firmele performante a căror cunoaştere este deja publică, ci de a descoperi firmele care sunt mai bune înainte ca oricare altul să fi descoperit aceasta. Tot astfel, analistul nostru va câştiga dacă descoperă primul care firme sunt mai rele decât ar sugera piața acest fapt prin prețurile titlurilor acestor firme. El poate câştiga numai dacă analiza sa fundamentală este mai bună decât analiza competitorilor săi şi care în general se reflectă în prețurile de piață ca informații disponibile comunității întregi de investitori.[19]

Gestiunea portofoliului şi eficiența pieței financiare

Susținătorii ipotezei de piață eficiență (EMH) recomandă o strategie pasivă a portofoliului bazată pe principiul „buy and hold". Piața integrează automat în preț toate informațiile disponibile şi în consecință o gestiune activă de portofoliu pe principiul „buy and sell" nu se justifică, pentru că nu există diferențe semnificative de arbitrajat între preț şi valoarea intrinsecă a titlurilor financiare.

Chiar dacă EMH se susține, o gestiune activă de portofoliu este motivată din următoarele considerente:

a) cu cât un portofoliu este mai **diversificat**, cu atât se reduce riscul total al acestuia prin eliminarea (la limită) a riscului specific fiecărui titlu, risc ce ține de condițiile particulare de activitate a emitentului. Un portofoliu suficient de diversificat într-o piață eficientă va avea doar componenta de risc de piață, la un nivel asumat în mod deliberat de către investitori;

b) în raport cu **politica fiscală** din fiecare țară se cere o gestiune de portofoliu diferențiată pe categorii de investitori după nivelul veniturilor anuale (impozabile global) ale acestora. Investitorii cu tranşe înalte de venit impozabil vor prefera titluri care oferă câştiguri de capital (creşteri de valoare de piață), mai degrabă decât venituri din dividende şi/sau dobânzi ce se adaugă în tranşa de venituri impozabile. Dimpotrivă, investitorii cu venituri anuale impozabile reduse preferă titluri cu câştiguri semnificative sub formă de dividende şi/sau dobânzi, care au o utilitate marginală mai mare pentru aceşti investitori decât creşterea impozitelor la tranşele lor (în general reduse) de venituri impozabile;

c) o gestiune de portofoliu este necesară pentru a răspunde **profilului de risc** particular al fiecărui investitor. Dacă acesta are preferință (toleranță) față de risc, determinată în general de o mărime ridicată a averii sale, atunci va prefera un portofoliu mai riscant, mai volatil, cu abateri mai largi față de speranța medie de rentabilitate. Invers, un investitor mai sărac, cu aversiune la risc, va prefera un portofoliu mai sigur şi deci cu o rentabilitate moderată;

d) în raport cu **vârsta**, sunt solicitări de portofolii diferențiate pentru vârstnici în raport cu tinerii investitori. Investitorii în vârstă preferă titluri cu preț de piață care să conserve puterea de cumpărare a capitalului investit (acțiuni). Tinerii au o speranță de viață mai mare şi titlurile cu venit fix (dobânzi) le oferă un cash-flow constant pe o lungă perioadă, chiar dacă prețul de piață al acestor titluri (obligațiuni) fluctuează invers proporțional cu evoluția dobânzii de piață.

[19] Z. Bodie and co-authors, **op. cit.**, p. 364.

În concluzie, EMH nu respinge preocuparea de gestiune rațională a portofoliului de titluri. Aceasta va forma portofolii optime în raport cu cerințele specifice ale investitorilor în funcție de aversiunea față de risc, tranșele de impozitare, vârsta etc. Într-o piață eficientă, o gestiune de portofoliu care să „bată" piața este fără sens.

ÎN CONCLUZIE

1. O **piață eficientă** este aceea în care lipsesc oportunitățile de arbitraj al diferențelor dintre prețul de piață și valoarea actuală a investiției în cumpărarea titlului financiar. Prețul de piață reflectă valoarea intrinsecă a titlurilor, reflectă corect cele două componente ale valorii: prețul-timp al banilor și prima de risc asumat. Numai în aceste condiții prețul este „etalonul" corect al valorii, iar semnalul dat prin preț va conduce spre decizii de alocare optimă a resurselor (a capitalurilor, în cazul de față).

2. Construirea acestui mediu „purificat" de evaluare și orientare a investițiilor presupune asumarea unui „decalog" de **ipoteze** prin care se definește și se operaționalizează o piață perfectă: comportament rațional și anticipări omogene ale agenților economici, atomicitatea și contingența piețelor, disponibilitate și gratuitate a informațiilor, traiectorie aleatorie a prețurilor, piață monetară nelimitată la dobânda fără risc (fixată la echilibrul RMS = RMI), absența costurilor de tranzacție și fiscale. Măsura în care piața financiară se apropie de aceste ipoteze determină diferitele tipuri de eficiență: alocațională (de tip optim Pareto), operațională (competițională) și informațională.

3. Cea mai bine delimitată conceptual și metodologic este eficiența informațională a pieței în care prețul integrează și reflectă imediat, complet și corect orice informație disponibilă despre emitentul titlului și mediul său economic. În ipoteza de piață eficientă **(Efficient Market Hypothesis = EMH)**, investitorii au încredere în prețul de piață, deoarece reflectă valoarea justă și oferă condiții echitabile (echivalente) în procesul de tranzacționare a titlurilor financiare.

În absența EMH se dezvoltă activități de căutare a informațiilor vechi și noi neintegrate în preț și de speculare a privilegiului de a fi mai bine informat. Valorificarea informației privilegiate se face fie **direct**, prin cumpărarea sau vânzarea de titluri descoperite a fi subevaluate sau supraevaluate, fie **indirect**, prin vânzarea acestei informații (de bine sau de rău) către cei interesați să investească sau să dezinvestească. Câștigurile obținute de analiștii-cercetători financiari trebuie să fie superioare costurilor de căutare și procesare a informației încă nedescoperite pe piață. Deși pornesc de la negarea EMH, căutătorii de informații neștiute public sfârșesc prin a face piața tot mai eficientă. Competiția tot mai activă și procesele de arbitraj generate de informațiile descoperite determină ajungerea lor la cunoștința publicului de investitori și la eliminarea eventualelor diferențe dintre preț și valoare.

4.-5. Formele de **eficiență informațională** slabă, semiforte și forte conturează în fapt gradul de „defrișare" a informațiilor necunoscute despre emitent și mediul său. Eficiența slabă „luminează" în preț toate informațiile trecute, eficiența semiforte le „luminează" și pe cele prezente (publicabile în mod curent), iar eficiența forte „luminează" și informațiile cu caracter privat, disponibile numai decidenților din firmă (acționari, manageri etc.).

Testarea eficienței pieței se face prin analiza statistică a „reziduurilor" (ε_t) din prețuri și din rentabilitățile titlurilor financiare neanticipate de investitori. Dacă nu au fost descoperiri și scurgeri de informații, aceste reziduuri sau rentabilități anormale sunt aleatorii și în general de medie zero sau aproape de zero. Dimpotrivă, un coeficient de corelație pozitiv (sau negativ, foarte rar) ar fi dovada ineficienței pieței, a neîncorporării tuturor informațiilor în preț, a posibilității descoperirii și speculării pieței prin intermediul lor.

Testarea eficienței slabe se poate face prin analiza coeficientului de autocorelație $\rho_i = \sigma(x_t, x_{t-i}) / \sigma(x_i) \cong 0$ al rentabilităților seriale ca diferență între prețul azi (P_t) și prețul ieri (P_{t-1}) sau al reziduurilor neanticipate în prețul de azi (P_t) în raport cu prețul de ieri (P_{t-1}) și cu speranța de rentabilitate de ieri până azi E(x):

$$\varepsilon_t = P_t - [P_{t-1} + E(x)].$$

Testarea eficienței semiforte se poate face:

- fie pe seama aceluiași coeficient de autocorelație serială (ρ_i) de mărimea cât mai aproape de zero, chiar și-n perioadele de publicare a unor informații noi;
- fie prin studiul evenimentului (event studies) privind apariția rentabilității anormale (abnormal return = AR) în momentul anunțării informației noi (nici mai devreme, nici mai târziu);
- fie prin înregistrarea performanței fondurilor mutuale (record of mutual funds) care să nu fie superioară rentabilității generale a pieței (indicelui bursier).

Eficiența forte se testează tot prin absența corelației dintre rentabilitățile anormale (AR) înregistrate de persoanele inițiate, cu informații private (privilegiate), în tranzacțiile cu titluri făcute de ei sau de către apropiații lor.

În general, studiile empirice de testare a eficienței pieței de capital au validat ipoteza eficienței semiforte, în care prețurile în bursă se ajustează eficient în raport cu apariția publică a oricărei informații disponibile despre trecutul, prezentul și chiar viitorul emitentului titlului și al mediului economic al acestuia. Ipoteza eficienței forte s-a validat doar în cazul fondurilor mutuale americane a căror performanță în gestiunea portofoliului de titluri (după deducerea costurilor de tranzacție) a fost de cele mai multe ori inferioară mediei pieței (indicelui bursier).

6. Aceleași teste au evidențiat și anumite anomalii ale eficienței pieței, inexplicabile în contextul EMH: **efectul de weekend, efectul de ianuarie, efectul de mărime a firmei** etc. Aceste imperfecțiuni ale pieței sunt totuși marginale și nu invalidează ipoteza eficienței cel puțin semiforte, permițând operaționalizarea modelelor financiare de evaluare și confirmarea lor de prețul de piață.

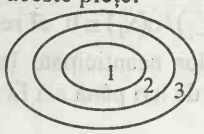
7. Industria de căutare a informației noi, încă nedescoperite de agenții economici, devine tot mai competitivă, generând costuri de culegere și prelucrare a informației care cu greu pot fi acoperite de câștigurile din vânzarea informației noi. Industria informațiilor se grupează în două tabere, în raport cu ipotezele (chiar opuse) pe care își bazează activitatea lor: analiza grafică și analiza fundamentală.

Analiza grafică pornește de la ipoteza că piața se află în echilibru și că prețurile astfel stabilite sunt persistente. În consecință, o informație nouă se integrează treptat în noul preț și aceasta se face după o configurație grafică din trecut cu tendința de a se repeta: trend crescător, descrescător sau staționar, trend primar, secundar sau terțiar, „cap și umeri" normali și inversați, traiectoria mediei mobile ascendentă sau descendentă, tărie sau slăbiciune a pieței etc. Ipoteza de piață eficientă infirmă repetarea acestor configurații din trecut, prețurile au o traiectorie aleatorie și sunt impredictibile.

Analiza fundamentală scrutează evoluția factorilor fundamentali ai valorii titlului (rentabilitatea, riscul de piață, mediul macroeconomic) pentru a descoperi, înaintea altor operatori, valoarea intrinsecă a titlului și pentru a face arbitrajul eventualelor diferențieri ale acesteia față de prețul de piață. Existența EMH infirmă și reușita analizei fundamentale. Cu toate acestea o analiză fundamentală și o gestiune activă de portofoliu se susțin și prin cerințe particulare ale investitorilor: diversificarea portofoliului, obținerea de economii fiscale, asumarea unui nivel dorit de risc, portofolii specifice în raport cu vârsta etc.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Cum definiți o oportunitate de arbitraj preț-valoare și care sunt cauzele existenței acesteia?
2. Sub care ipoteze se construiește teoretic o piață perfectă de capital?
3. Formatorii de piață („market makers") confirmă sau contrazic eficiența alocațională?
4. Apreciați eficiența operațională a pieței bursiere și a celei extrabursiere din România în raport cu lichiditatea și securitatea tranzacțiilor cu valori mobiliare pe aceste piețe!
5. În reprezentarea grafică alăturată, cum veți poziționa diferitele forme ale eficienței informaționale și de ce?



6. Care este relația de calcul al coeficientului de autocorelație a rentabilităților seriale și în ce condiții se testează diferitele forme ale eficienței informaționale?
7. Cum caracterizați studiul evenimentului și „performanța fondurilor mutuale" în raport cu coeficientul de autocorelație pentru a testa eficiența informațională?
8. De ce corelațiile semnificative dintre prețurile la sfârșitul și începutul weekend-ului și ale anului sunt considerate anomalii ale eficienței pieței? Cunoașteți și alte asemenea forme de ineficiență a pieței?
9. Care sunt cheltuielile ocazionate de descoperirea unei informații noi (de bine sau de rău) despre un titlu analizat? Cum pot fi acoperite (profitabil) aceste cheltuieli?
10. Cum comentați următoarea afirmație din textul acestui capitol: „În timp ce fundamentaliștii se întreabă **ce** să cumpere sau să vândă, grafiștii se întreabă **când** să cumpere sau să vândă titlul"?
11. Cum se trasează dreapta de rezistență și dreapta de sprijin (suport) într-un grafic cu bare și ce tendințe se pot estima din configurația acestora?
12. Cum fundamentează teoria Dow o strategie pasivă sau una activă a gestiunii de portofoliu?
13. Când se evidențiază, prin media mobilă, o cerere nesatisfăcută asupra titlului? Dar o cerere excedentară?
14. Cum răspundeți la întrebarea precedentă (13) prin Trin?
15. Care sunt factorii fundamentali din analiza fundamentală a valorii titlului și care sunt posibilitățile de estimare a lor?
16. În condițiile existenței EMH, cum se motivează totuși o gestiune optimă de portofoliu în raport cu cerințele specifice ale investitorilor: a) de diversificare, b) de politică fiscală, c) de toleranță a riscului și d) de portofolii adecvate vârstei?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Eficiența pieței în forma slabă. Din analiza regresiei seriale, pe un an de zile, a 24 de societăți comerciale ce cotează pe piața românească de capital (8 la BVB și 16 la RASDAQ) au rezultat următorii coeficienți de autocorelație:

Titlul	Coef. autocorelație	Titlul	Coef. autocorelație
ALPO	0,03	ALR	0,30
ASTI	0,14	AZO	0,20
BIOF	0,12	CAS	0,10
CMVX	0,04	CIP	0,16
CNMP	0,22	CMP	0,10
CSIA	0,22	DAC	0,22
GERO	0,04	ELN	0,12
MLCM	-0,04	OIL	0,11
PELY	0,12	OLT	0,19
PTRM	-0,16	ROMC	-0,25
RADZ	0,07	SOCP	-0,38
ROMB	0,14	UZIN	-0,07

Se cere să caracterizați eficiența informațională admițând că aceste valori mobiliare sunt cele mai reprezentative pe piața de capital din România.

2. Eficiența pieței în forma slabă. Pe baza unei serii cronologice de 14 cursuri bursiere medii săptămânale ale acțiunilor OLTCHIM ce cotează la BVB, se cere să se calculeze coeficientul de autocorelație și să se interpreteze rezultatul.

OLTCHIM: 527; 524; 554; 552; 514; 511; 545; 546; 509; 512; 562; 555; 515; 536.

3. Eficiența pieței în forma semiforte. Firma DACIA de autoturisme românești anunță mult așteptata acțiune de privatizare prin preluarea pachetului majoritar de către firma RENAULT. Înainte de ziua acestui anunț, acțiunile DACIA se vindeau cu 650 lei/buc.

Se consideră următoarele scenarii:

a) cursul bursier în ziua anunțării privatizării sare la 770 lei/acțiune, iar în zilele următoare variază între 800 și 750 lei/acțiune;
b) cursul bursier sare la 750 lei/acțiune în ziua anunțului privatizării și rămâne la acest nivel în zilele următoare;
c) cursul bursier urcă progresiv către 750 lei/acțiune în următoarele șapte zile de la data anunțării privatizării.

Care scenariu reflectă eficiența informațională a pieței de capital și care nu? De ce?

4. Studiul evenimentului[20]. Două companii americane, PWA și United, și o companie aeriană canadiană, Air Canada, au anunțat în cursul anului trecut deciziile lor privind achiziția de avioane noi, moderne, la datele de 18 iulie, 12 februarie, respectiv 7 octombrie. Aceste decizii de modernizare „au avut un impact pozitiv asupra rentabilității zilnice (R_i) a celor trei companii aeriene", după cum se vede pe cele nouă zile din preajma evenimentului (achiziția de avioane noi) în raport cu evoluția rentabilității de piață (R_M):

PWA			United			Air Canada		
Data	R_i	R_M	Data	R_i	R_M	Data	R_i	R_M
12.07	-0,5	-0,3	8.02	-1,1	-0,9	1.10	0,3	0,5
13.07	0,2	0,0	9.02	-1,1	-1,0	2.10	0,6	0,4
16.07	0,7	0,5	10.02	0,2	0,4	3.10	1,1	1,1
17.07	-0,3	-0,5	11.02	0,8	0,6	6.10	-0,3	0,1
18.07	1,1	-2,2	12.02	-0,1	-0,3	7.10	-0,3	-2,2
19.07	-0,7	-0,9	15.02	1,2	1,1	8.10	0,5	0,5
20.07	-1,1	-1,0	16.02	0,5	0,5	9.10	-0,2	-0,3
23.07	0,5	0,7	17.02	-0,2	-0,3	10.10	0,1	0,3
24.07	0,1	0,2	18.02	0,2	0,3	13.10	-0,1	0,0

Notă: Pentru simplificare, se consideră că parametrii α_i și β_i ai modelului de piață la cele trei companii au valori de $\alpha_i = 0$, respectiv $\beta_i = 1$.

Se cere:

a) să se calculeze rentabilitățile zilnice anormale (AR) și apoi cumularea lor (CAR) pe cele trei companii aeriene;
b) să se reprezinte grafic evoluția CAR și să se interpreteze confirmarea EMH în forma semiforte.

5. Eficiența pieței în forma forte. În anul 1999, performanța fondurilor deschise de investiții membre ale UNOPC se sintetizează într-o creștere medie a valorii unitare a titlului de participare de 150%. În aceeași perioadă, rata medie a dobânzii anuale a fost de 65% la certificatele de trezorerie pe 3 luni, 55% la

[20] Aplicație practică preluată și prelucrată din St. Ross and authors, **Corporate Finance**, 2nd Canadian edition, 1999, p. 383-384.

certificatele de depozit pe 3 luni, creşterea indicelui compozit (BET-C) la BVB a fost de 30%, iar pe RASDAQ a fost de 45%. Pe aceste pieţe s-au plasat 16,1% din activele UNOPC. Restul activelor a fost plasat pe piaţa interbancară (38,5%), în acţiuni necotate (36,1%) şi alte plasamente (9,3%). FNI deţinea 81,8% din totalul activelor UNOPC şi avea următoarea structură a plasamentelor: 44% în acţiuni necotate, 12,6% în acţiuni cotate şi 43,4 în credite over-draft.

În lumina acestor date, apreciaţi că:

a) piaţa financiară din România este sau nu eficientă în forma semiforte şi forte? De ce?

b) piaţa de capital din România este suficient de atomizată?

6. Analiza tehnică. În baza seriei cronologice a cursurilor bursiere ale acţiunilor POLICOLOR (PLC), cotate la BVB şi prezentate mai jos, se cere:

a) să se traseze evoluţia grafică temporală a cursurilor bursiere PCL;

b) să se traseze dreapta de rezistenţă, cu menţionarea cursurilor bursiere pe care aceasta se construieşte;

c) să se identifice configuraţia evoluţiei cursurilor bursiere şi să se estimeze evoluţia viitoare a cursului bursier;

d) să se calculeze media mobilă a câte cinci cursuri bursiere succesive şi să se reprezinte grafic;

e) ce previziuni se pot face pe seama mediei mobile? Sunt ele în concordanţă cu cele de la pct. c)?

PCL: 3350; 3515; 3410; 3285; 3070; 3030; 2900; 2865; 3035; 3015; 3675; 3565; 3830; 4635.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Bachelier, L.	*Thèorie de la spéculation*, Gauthier-Villars, Paris, 1990.
Kendall, M.G.	*The Analysis of Economic Time Series*, part I, Prices, Journal of the Royal Statistical Society 96, 11+25 (1953).
Roberts, H.V.	*Statistical versus Clinical Prediction of the Stock Market*, unpublished paper, University of Chicago, May 1967.
Fama, E.	*Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*, Journal of Finance 25, 383-417 (may 1970).
Fama, E.	*Efficient Capital Markets II*, Journal of Finance, 46, 1575-1617 (December 1991).
Grossman, S. and Stiglitz, J.	*On the Impossibility of Informationally Efficient Markets*, American Economic Review 70 (June 1980).
French, K.	*Stock Returns and the Week-end Effect*, Journal of Financial Economics 8 (March 1980).
Bantz, R.	*The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks*, Journal of Financial Economics 9 (March 1981).
D. Keim	*Size Related Anomalies and Stock Return Seasonality...*, Journal of Financial Economics 12 (June 1983).
Blume, M. and Stambaugh, R.	*Biases in Computed Returns: An Application to the Size Effect*, Journal of Financial Economics, 1983.
Bogle, J.	*Investing in the 1990s...*, Journal of Portfolio Management, Spring 1991, p. 5-14.
Fama, E. and French, K.	*The Cross Section of Expected Stock Returns*, Journal of Finance (June 1992).

RĂSPUNSURI

1.

a) Se confirmă eficiența informațională în forma ei slabă, în general – $0,3 \leq \rho_i \leq 0,3$.

2.

a) $\mu = 533$;

$\sigma^2 = 4752/13 = 365,54$;

$\sigma_{t;t+1} = 510/13 = 39,23$;

$\rho_{t;t+1} = 0,107$ se confirmă eficiența informațională în forma slabă.

3.

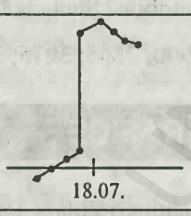
Scenariul a), pentru că reacția este imediată și completă și pentru că, în continuare, variația cursului bursier este aleatorie.

4.

b) La companiile PWA și Air Canada se confirmă EMH, iar la United, nu se confirmă EMH.

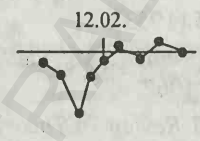
a)

AR	CAR
-0,5 + 0,3 = -0,2	-0,2
0,2 – 0 = 0,2	0
0,7 – 0,5 = 0,2	0,2
-0,3 + 0,5 = 0,2	0,4
1,1 + 2,2 = 3,3	3,7
-0,7 + 0,9 = 0,2	3,9
-1,1 + 1 = 0,1	3,7
0,5 – 0,7 = -0,2	3,5
0,1 – 0,2 = -0,1	3,4



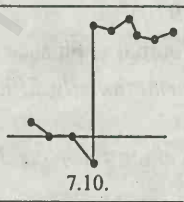
PWA

AR	CAR
-1,1 + 0,9 = -0,2	-0,2
-1,1 + 1 = -0,1	-0,3
0,2 – 0,4 = -0,2	-0,5
0,8 – 0,6 = 0,2	-0,3
-0,1 + 0,3 = 0,2	-0,1
1,2 – 1,1 = 0,1	0
0,5 – 0,5 = 0	0
-0,2 + 0,3 = 0,1	0,1
0,2 – 0,3 = -0,1	0



United

AR	CAR
0,3 – 0,5 = -0,2	0,2
0,6 – 0,4 = 0,2	0
1,1 – 1,1 = 0	0
-0,3 – 0,1 = -0,4	-0,4
-0,3 + 2,2 = 1,9	1,5
0,5 – 0,5 = 0	1,5
-0,2 + 0,3 = 0,1	1,6
0,1 – 0,3 = -0,2	1,4
-0,1 – 0 = -0,1	1,5



Air Canada

5.

a) Nu este eficientă în forma semiforte și nici în forma forte.

b) Nu, FNI avea poziție de monopol pe piața fondurilor mutuale.

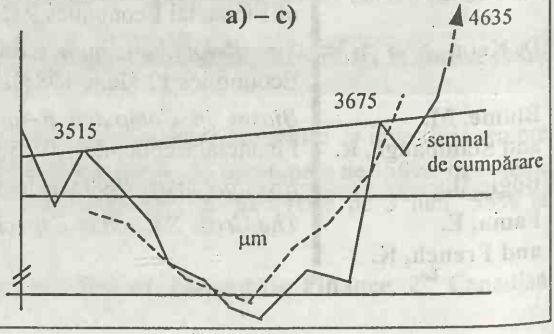
6.

b) Configurație „cap și umeri" inversată

d) μm 3326; 3262; 3139; 3030; 2930; 2980; 2969; 3098; 3231; 3424 și 3744 $\mu = 3370$

e) Semnal de cumpărare, ca și în configurația anterioară; nu.

a) – c)



Capitolul 7

RENTABILITATEA ŞI RISCUL VALORILOR MOBILIARE

Într-un comportament raţional, agenţii economici fac anticipări pertinente asupra performanţelor proiectelor lor de investiţii în active financiare. În consecinţă, ei estimează fluxurile viitoare de trezorerie (cash flow-urile) şi rata lor de actualizare în raport cu toate informaţiile interne şi externe disponibile (active exploatabile, structura capitalurilor, structura costurilor, rata dobânzii, rata inflaţiei etc.). Evoluţia previzibilă a tuturor acestor factori de performanţă a investiţiei proiectate este deci luată în calculul cash-flow-urilor viitoare şi al ratei de actualizare a lor.

Imperfecţiuni inerente oricărui proces de anticipare, pe de o parte, şi modificări neaşteptate (surprize) în evoluţia fenomenelor economice, pe de altă parte, fac posibilă existenţa unor abateri ale fenomenelor reale faţă de mărimea lor anticipată. În consecinţă, performanţa proiectelor de investiţii devine mai mult sau mai puţin aleatorie. Rentabilitatea proiectelor de investiţii în cumpărarea de valori mobiliare comportă un risc, respectiv o abatere faţă de mărimea estimată a acesteia.

Există ***două căi de estimare*** *a rentabilităţii şi riscului în condiţii de mediu aleatoriu, utilizând anumite ipoteze de lucru:*

1. Se consideră că ***trecutul este o „oglindă"*** *a viitorului. Din mulţimea de rentabilităţi anterior înregistrate în investiţii similare se desprinde o medie. Această tendinţă centrală are cea mai mare şansă să se înregistreze şi-n viitor. Considerând că, în viitor, condiţiile de exploatare rămân nemodificate (sau se modifică în mod nesemnificativ), putem admite fără să greşim că şi abaterea medie a rentabilităţilor viitoare faţă de tendinţa centrală va fi aceeaşi sau, în orice caz, foarte apropiată de cea înregistrată anterior.*

Cele două mărimi ale performanţei anterioare, media şi abaterea medie, vor constitui deci estimatori pertinenţi pentru aprecierea rentabilităţii şi riscului investiţiilor (similare) viitoare.

2. A doua cale este cercetată pentru ***investiţii nesimilare*** *celor anterioare (produse noi, pieţe noi) sau pentru condiţii de exploatare modificate în mod substanţial (tehnologii noi, variaţii ale creşterii economice, ale inflaţiei etc.). În aceste condiţii, experţii în previziunea*

economică vor identifica diferitele stări ale naturii economice viitoare (optimistă, staționară, pesimistă) și vor căuta cea mai bună estimare a cash-flow-urilor în aceste stări probabile. Din acestea se extrage o speranță de rentabilitate (cu cea mai mare probabilitate de realizare) și o „speranță" a abaterilor rentabilităților viitoare față de tendința centrală estimată.

Înainte de a explora aceste două căi de anticipare a performanțelor oricărui proiect de investiții este necesară mai întâi prezentarea noțiunilor de rentabilitate și de risc.

7.1. RENTABILITATEA VALORILOR MOBILIARE

Cumpărarea unei valori mobiliare (acțiune, obligațiune, certificat de depozit etc.) reprezintă un act de investire de capital. În fapt, este vorba despre un transfer de capital către un antreprenor (către o firmă) de la care se așteptă o rentabilitate corespunzătoare riscului asumat prin această investire de capital propriu.

Teoria financiară modernă a formalizat un obiectiv complex al gestiunii valorilor mobiliare, și anume optimizarea corelației dintre rentabilitate și risc în plasarea capitalurilor financiare. Această nouă preocupare este tot mai necesară, în condițiile unei volatilități[1] sporite a valorilor mobiliare în raport cu variațiile fenomenelor economice și financiare, ceea ce determină o relație directă între rentabilitate și risc. Cu alte cuvinte, o rentabilitate mare este însoțită de un risc mai mare și invers.

Spre exemplu, investirea de capital în cumpărarea unor obligațiuni cu dobândă de 4%, în termeni reali, realizează o rentabilitate mediocră, dar cu un risc scăzut. Dimpotrivă, investirea aceluiași capital în cumpărarea unor acțiuni cu dividend variabil, ce a înregistrat anterior valori superioare celei de 4%, este însoțită de un risc mult mai mare: (1) de realizare, în viitor, a unei rentabilități mai mari sau mai mici de 4%, (2) de faliment și (3) de pierdere 100% a capitalului investit.

Rentabilitatea unei acțiuni este determinată de două componente ale câștigului într-o astfel de investiție: dividendul (Div_1) și creșterea valorii de piață (câștig de capital, $P_1 - P_0$). Pe un orizont de timp de un an, investirea averii inițiale (W_0) în cumpărarea unei acțiuni (P_0) se va concretiza într-o avere finală (W_1) formată din dividendul (Div_1) de încasat și prețul de revânzare (P_1) al acțiunii. Așadar rentabilitatea pentru fiecare an de deținere a acțiunii este formată din dividend (Div_1) și câștigul de capital ($P_1 - P_0$):

$$X_1 = Div_1 + P_1 - P_0$$

$$W_1 = W_0 + X_1$$

$$W_1 = W_0 (1 + R_1),$$

unde:

$$R_1 = \frac{Div_1 + P_1 - P_0}{P_0}.$$

[1] Volatilitatea desemnează variațiile cursului bursier și, prin acestea, ale rentabilității valorilor mobiliare. Ea este sinonimă cu noțiunea de sensibilitate.

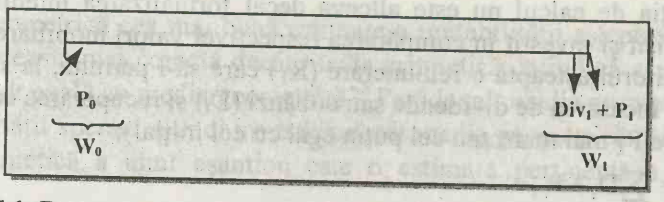


Figura nr. 7.1. Reprezentarea temporală a investiției în cumpărarea unei acțiuni și a rezultatelor sperate la sfârșitul anului

Motivația investitorului de a cumpăra o acțiune imediat după emisiunea ei este dividendul net pe care îl va aduce această acțiune. Dar orice acțiune suscită interesul investitorului și pentru o altă componentă a rentabilității, și anume creșterea previzibilă a valorii de piață în raport cu prețul ei de achiziție. Această ultimă motivație este cea care determină o circulație bursieră mai mult sau mai puțin activă a acțiunilor, în funcție de câștigul scontat prin speculația bursieră.

Într-un raționament de randament pe întreaga perioadă de deținere a unei acțiuni (holding-period return = HPR, în engleză), rentabilitatea acestei acțiuni pe o perioadă multianuală (T) cuprinde dividendele anuale de încasat (D_t) și diferența de curs dintre prețul viitor de piață (P_T) și prețul de achiziție (P_0) al respectivei acțiuni. Deci rentabilitatea absolută (X_T) și rata rentabilității (R_T) a acțiunii de mai sus, pe o perioadă multianuală (T), se pot determina astfel:

$$X_T = \sum D_t + P_T - P_0, \text{ în mărime absolută, și}$$

$$R_T = \frac{\sum D_t + P_t - P_0}{P_0} \cdot 100, \text{ în mărime relativă,}$$

cu t = 1, 2,..., T ani de deținere a acțiunii.

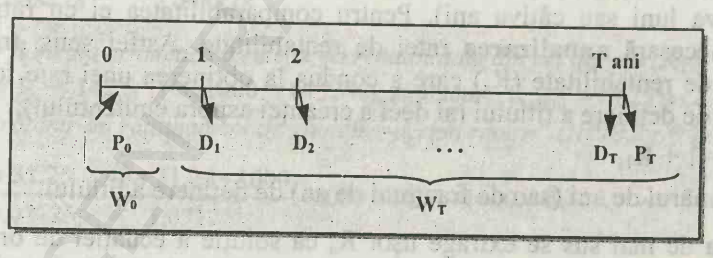


Figura nr. 7.2. Reprezentarea temporală a investiției în cumpărarea și deținerea multianuală (T) a unei valori mobiliare

Considerații similare se pot face și în legătură cu rentabilitatea unei obligațiuni. Astfel, dacă obligațiunea din exemplul de mai sus, în valoare nominală de 1000 (preț de achiziție), cu o perioadă de deținere de 2 ani, are o creștere a poziției la bursă cu 6,25% (în termeni reali) față de momentul achiziției, atunci rentabilitatea și rata rentabilității acesteia sunt următoarele:

$$X_T = 1.000 \cdot 4\% + 1.000 \cdot 4\% + 1.000 \cdot 6{,}25\% = 142{,}5 \text{ u.m.},$$

$$R_T = \frac{40 + 40 + 1062{,}5 - 1.000}{1.000} \cdot 100 = 14{,}25\%.$$

În fapt, relația de calcul nu este altceva decât formalizarea intenției de fructificare a capitalului economisit și investit în cumpărarea respectivei valori mobiliare. În raport cu prețul plătit inițial, investitorul așteaptă o remunerare (R_T) care să-i permită, la sfârșitul perioadei de deținere a acesteia, încasarea de dividende sau dobânzi (D_t) și recuperarea capitalului investit (la un preț de revânzare P_T mai mare sau cel puțin egal cu cel inițial):

$$P_0 (1 + R_T) = \sum D_t + P_t,$$

$$P_0 R_T = \sum D_t + P_T - P_0,$$

de unde rezultă ușor relația de mai sus a ratei de rentabilitate:

$$R_T = \sum \frac{D_t}{P_0} + \frac{P_T - P_0}{P_0}.$$

divi- dend yield — capital gains yield

Deci rata de rentabilitate a unui activ financiar este dată de remunerarea $\left(\frac{D_t}{P_0}\right)$ pe care emitentul o poate asigura investitorului de capital și de creșterea relativă, în timp, a valorii activului respectiv $\frac{P_T - P_0}{P_0}$. În termeni concreți, R_T semnifică fructificarea unui leu investit în cumpărarea titlului respectiv.

7.2. CALCULUL RATEI ANUALE DE RENTABILITATE

Rentabilitatea calculată mai sus vizează întreaga perioadă de deținere a valorii mobiliare cumpărate (câteva luni sau câțiva ani). Pentru comparabilitatea ei cu rate de dobândă din economie este necesară **anualizarea** ratei de rentabilitate. Astfel spus, trebuie căutată rata anuală (internă) de rentabilitate (R_a) care a condus la obținerea unei rate totale (R_T) aferente întregii perioade de deținere a titlului (și deci a creanței asupra emitentului):

$$(1 + R_a)^T = 1 + R_T,$$

în care T este numărul de ani (sau de fracțiuni de an) de deținere a titlului.

Din relația de mai sus se extrage ușor R_a ca soluție a ecuației de ordin superior astfel exprimată:

$$R_a = \sqrt[T]{1 + R_T} - 1.$$

Presupunând că obligațiunea din exemplul precedent a fost păstrată timp de 2 ani până la revânzarea sau răscumpărarea ei, atunci rata ei anuală de dobândă, în termeni reali, este:

$$R_a = \sqrt[2]{1 + 0{,}1425} - 1 = 0{,}068878 = 6{,}8878\%.$$

Acest rezultat, obținut ca medie geometrică, este cunoscuta dobândă compusă, care presupune reinvestirea permanentă a dobânzii anuale la aceeași rată anuală a investiției (6,8878%). Cu alte cuvinte, rata compusă exprimă creșterea anuală (constantă) a rentabilității absolute care a condus la obținerea mărimii finale a acesteia:

$$X_T = 1.000\left[(1 + 0{,}068878)^2 - 1\right] = 142{,}5.$$

Este media geometrică cea mai bună estimare a rentabilității așteptate pentru un proiect de investire? Este aceasta mai corectă decât media aritmetică, știind că aceasta din urmă este mai mare sau cel mult egală cu media geometrică?[2] Paradoxal, media aritmetică este o estimare mai bună a rentabilității sperate a unei investiții decât media geometrică. Și aceasta pentru că, statistic, media aritmetică a unui eșantion este o estimare pertinentă a mediei populației analizate[3]:

$$\overline{Ra} = R_T / T .$$

În același exemplu al obligațiunii deținute timp de doi ani, rata medie de rentabilitate este de 7,125% > 6,8878%:

$$\overline{R}_a = \frac{0,1425}{2} = 0,07125 = 7,125\% .$$

Investiția de capital în cumpărarea unei obligațiuni, practic în acordarea unui împrumut pentru finanțarea unei investiții reale, este o investiție de capital cu valoare actualizată netă (VAN) nulă. În consecință, rata de rentabilitate sperată este ea care egalizează valoarea actuală a cupoanelor anuale viitoare (40 și 40), a câștigurilor anuale de capital [(1062,50 – 1000)/2=31,25 *și* 31,25] *și a capitalului recuperat prin rambursare la sfârșitul perioadei (1000), pe de o parte, cu prețul inițial de cumpărare al obligațiunii (1000), pe de altă parte:*

$$\frac{40+31,25}{1+E(R)} + \frac{40+31,25+1000}{[1+E(R)]^2} = 1000.$$

Dacă E(R) ar fi media geometrică anuală a rentabilității perioadei de deținere a obligațiunii (doi ani), respectiv R_{geom} = 6,8878%, obligațiunea noastră ar fi supraevaluată:

$$VAN = \frac{40+31,25}{1+0,068878} + \frac{40+31,25+1000}{1,068878} - 1000 = 1004,3 - 1000 = +4,3 .$$

Dacă E(R) ar fi media aritmetică a ratelor de rentabilitate din cei doi ani ($X_T = 40 \cdot 2 + 1062,5 - 1000 = 142,5$, *iar* $R_T = 142,5 \cdot 100/1000 = 14,25\%$), *și anume:* $\overline{R}_{aritm} = 14,25\%/2 = 7,125\%$, *atunci obligațiunea noastră, într-un raționament de „holding-period return" (HPR), ar fi în echilibru:*

$$VAN = \frac{40+31,25}{1+0,07125} + \frac{40+31,25+1000}{1,07125^2} - 1000 = 1000 - 1000 = 0 .$$

Conchidem deci că media aritmetică estimează cel mai bine rentabilitatea sperată.

Exprimarea rentabilității anuale în termeni nominali (în prețuri curente) – R_n – presupune luarea în calcul a ratei inflației (i), conform amintitei relații a „efectului Fisher":

$1 + R_n = (1 + R_r)(1 + i)$, pentru un an,

$(1 + R_n)^2 = (1 + R_r)^2(1 + i)^2$, pentru doi ani etc.,

în care R_r = rata anuală reală estimată.

---

[2] Media aritmetică este egală cu cea geometrică dacă și numai dacă ratele anuale efective sunt egale între ele.

[3] St. Ross, R. Westerfield, **Corporate Finance**, Times Mirror, Saint Louis, 1988, p. 126.

În cazul țării noastre, Banca Națională a României anticipează în următorii doi ani o rată anuală a inflației de circa 25%. Rata de rentabilitate anuală și rentabilitatea absolută, în termeni nominali, ale obligațiunii noastre vor fi:

$$R_{an} = (1+0{,}07125)(1+0{,}25)-1 = 0{,}339 = 33{,}9\%$$

$$R_{an} = \sqrt{(1+0{,}07125)^2(1+0{,}25)^2}-1 = 0{,}339 = 33{,}9\%$$

$X_{an} = 0{,}339 \cdot 1000 = 339$ lei *(în prețuri curente ale primului an) sau*
$X_T = (1{,}339^2\text{-}1)1000 = 793$ lei *(în prețuri curente ale primului și ale celui de al doilea an).*

În termeni investiționali, ceea ce interesează este **rentabilitatea speratã [E(R)]**, cea așteptată din deținerea activului financiar respectiv. Determinarea ei presupune o estimare a fluxurilor viitoare de venituri ce vor fi degajate de societatea emitentă. Cel mai adesea se apelează însă la o extrapolare statistică a rentabilităților anterioare. Ca ipoteză de lucru se reține că în viitor tendința se va păstra relativ în aceiași parametri. De aceea, cea mai bună măsură a rentabilității viitoare este **media** ($\overline{R}$) a rentabilităților înregistrate anterior (R_t):

$$\overline{R} = \frac{R_1 + R_2 + ... + R_T}{T} = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} R_t = E(R),$$

în care:

$R_1, R_2, \ldots, R_T$ = rate anuale de rentabilitate efectiv înregistrate anterior;
$t = 1, 2, \ldots, T$ = anul în care s-a înregistrat rata anuală de rentabilitate.

7.3. RISCUL VALORILOR MOBILIARE

Reamintim că **riscul** unei investiții reprezintă posibilitatea apariției abaterilor de rentabilitate față de media așteptată, ca urmare a variației anticipate și neanticipate a fenomenelor economico-financiare care o determină. În raport cu frecvența acestor abateri și cu distribuirea mai mult sau mai puțin simetrică a lor de o parte și de alta a mediei, se poate anticipa mărimea riscului.

Pentru definirea **riscului** s-au formulat mai multe accepțiuni:[4]

a) sacrificiul unui avantaj imediat sau absența unui consum imediat, în schimbul unor avantaje viitoare;

b) pierderea unui avantaj cert și imediat din achiziția și stăpânirea unui bun real sau din consumația unui serviciu contra unui avantaj viitor și incert din investiția în valori mobiliare;

c) incertitudinea asupra valorii unui bun financiar ce se va înregistra la o dată viitoare.

Multitudinea de exprimări ale conceptului de risc este determinată de complexitatea acestei categorii financiare, complexitate ce va însoți și demersul metodologic de a surprinde și de a previziona mărimea lui.

Revenind la prima formulare a riscului, pentru măsurarea acestuia se apelează la **ipoteza de normalitate**, care se adevereşte a fi, în cea mai mare măsură, realistă. Distribuția abaterilor

[4] B. Jacquillat și B. Solnik, **Les marchés financiers et la gestion du portefeuille**, Ed. Dunod, Paris, 1983, p. 53.

rentabilităților efective față de media lor (observate pe un eșantion de rate suficient de mare) este simetrică și urmărește deci legea normală de distribuție (a se vedea figura nr. 7.3). Sub această ipoteză de normalitate, cea mai adecvată măsură a riscului o reprezintă dispersia (variance, în engleză) și abaterea medie pătratică (standard deviation, în engleză).

Dispersia (σ^2) este media pătratelor abaterilor rentabilităților efective față de rentabilitatea medie:

$$\sigma^2 = \frac{(R_1 - \overline{R})^2 + (R_2 - \overline{R})^2 + ... + (R_T - \overline{R})^2}{T-1} = \frac{1}{T-1}\sum_{t=1}^{T}(R_t - \overline{R})^2.$$

Ori de câte ori se calculează dispersia pe baza unui eșantion de rentabilități efectiv înregistrate în trecut, suma pătratelor abaterilor se împarte la T – 1 pentru a corecta ceea ce statisticienii numesc pierderea unui grad de libertate (Brealey & Myers, **Principles of Corporate Finance**, McGraw-Hill, 1996, p. 149). Abaterile față de medie sunt aleatorii și independente, numai că ultima poate fi dedusă (dependentă) de suma celorlalte T – 1 abateri, astfel încât suma lor să fie egală cu zero. Se pierde deci un grad de libertate.

Dispersia ca speranță a pătratelor abaterilor R_t față de $\overline{R}$ se poate exprima și ca diferență între speranța rentabilităților efective la pătrat $[E(R_t)^2]$ și pătratul speranței (mediei) rentabilității:

$$\sigma^2 = E\left[(R_t - \overline{R})^2\right] = E(R_t^2 - 2R_t\overline{R} + \overline{R}^2) = E(R_t^2) - 2\overline{R}E(R_t) + \overline{R}^2.$$

Deoarece $E(R_t) = \overline{R}$, vom avea:

$$\sigma^2 = E(R_t^2) - \overline{R}^2.$$

Abaterea medie pătratică (σ) este rădăcina pătrată a acestei dispersii:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{T-1}\sum_{t}(R_t - \overline{R})} = \sqrt{E(R_t^2) - \overline{R}^2}.$$

Simetria abaterilor față de medie face ca posibilitatea înregistrării de abateri pozitive să fie egală cu aceea a înregistrării de abateri negative (= 50%). Dispersia este deci o măsură a ansamblului abaterilor față de medie. Din acest motiv, diferiți cercetători propun semidispersia (semivariance, în engleză) ca măsură a riscului înregistrării unor abateri negative. Aceste abateri negative se pot analiza în raport cu media sau, mai interesant, în raport cu un prag minim admisibil de rentabilitate (punct mort), care se cere realizat ca o condiție minim acceptabilă (a se vedea criteriul „safety-first").

7.4. APLICAȚIE PRIVIND CALCULUL RENTABILITĂȚII ȘI RISCULUI VALORILOR MOBILIARE

Pentru exemplificarea calculului mediei, dispersiei și abaterii pătratice am luat cazul analizei rentabilității unei acțiuni pe timp de un an. Repartiția rentabilității unei acțiuni într-un an poate fi determinată pe baza celor 52 de rate de rentabilitate înregistrate săptămână de săptămână sau pe baza celor 12 rate de rentabilitate lunare. Ultima bază de date statistice comportă calculul unor medii (lunare) ale rentabilităților și afectează acuratețea parametrilor repartiției.

Exemplu. Cele 52 de rentabilități săptămânale ale unei acțiuni au înregistrat următoarea frecvență de apariție:

Rata de rentabilitate	Frecvență	%
-1%	6	11,54
2%	11	21,15
7%	18	34,62
10%	11	21,15
12%	6	11,54
	52	100,00

Atunci, valoarea medie, dispersia şi abaterea medie pătratică vor fi:

$$\overline{R} = \frac{-1 \cdot 6 + 2 \cdot 11 + 7 \cdot 18 + 10 \cdot 11 + 12 \cdot 6}{52} = 6{,}23\% .$$

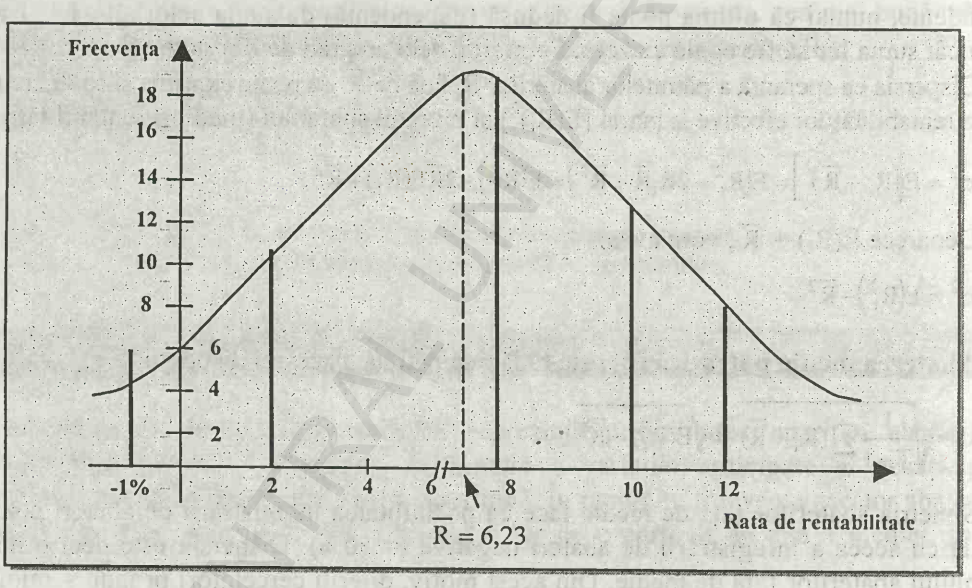


Figura nr. 7.3. Distribuția rentabilității săptămânale de o parte şi de alta a mediei, în comparație cu legea normală de distribuție

$$\sigma^2 = \frac{(-1-6{,}23)\cdot 6 + (2-6{,}23)^2 \cdot 11 + (7-6{,}23)^2 \cdot 18 + (10-6{,}23)^2 \cdot 11 + (12-6{,}23)^2 \cdot 6}{52-1} = 17{,}2 \text{ pct.}^2$$

sau

$$\sigma^2 = \frac{(-1)^2 \cdot 6 + 2^2 \cdot 11 + 7^2 \cdot 18 + 10^2 \cdot 11 + 12^2 \cdot 6}{52} - 6{,}23^2 = 16{,}87 = 17{,}2 \cdot \frac{52-1}{52} \text{ şi}$$

$$\sigma = \sqrt{17{,}2} = 4{,}15 \text{ pct.}$$

În statistică există şi alte măsuri concurente ale rentabilității sperate: mediana şi modul.

BCU ASIC CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Mediana (MED) este rentabilitatea din mijlocul seriei de rentabilități observate. În cazul analizat, mediana este a 52/2 = a 26-a rentabilitate observată: MED(R) = 7%.

Modul (MOD) este rentabilitatea cu cea mai mare frecvență de apariție. Pentru seria analizată cea mai mare frecvență (18) o are rentabilitatea observată de 7% = MOD(R).

Mediana și modul sunt măsuri fiabile ale rentabilității sperate pentru distribuții non-normale ale rentabilităților observate (sau ale celor estimate).

La rândul lor, dispersia și abaterea medie pătratică au măsuri concurente ale riscului: semivarianța (SEMIVAR) este media pătratelor abaterilor de sub medie (a abaterilor nefavorabile). În exemplul nostru:

$$\text{SEMIVAR(R)} = \frac{(-1-6{,}23)^2 \cdot 6 + (2-6{,}23)^2 \cdot 11}{(6+11)-1} = \frac{510{,}46}{16} = 31{,}9.$$

Media absolută a dispersiei (MAD) este media abaterilor, în valoare absolută, de o parte și de alta a mediei. Tot în exemplul de mai sus,

$$\text{MAD(R)} = \frac{|-1-6{,}23| \cdot 6 + |2-6{,}23| \cdot 11 + |7-6{,}23| \cdot 18 + |10-6{,}23| \cdot 11 + |12-6{,}23| \cdot 6}{52-1} = \frac{179{,}86}{51} = 3{,}53.$$

Dispersia și semivarianța sunt mai sensibile la mărimea (amplitudinea) abaterilor față de medie deoarece iau în calcul pătratul acestora. În consecință, media absolută a dispersiei este mai puțin sensibilă la mărimea abaterilor. Semivarianța măsoară riscul ca rentabilitățile viitoare să fie mai mici decât rentabilitatea sperată (media).

Acțiunea analizată a înregistrat o **medie** anuală de 6,23%, cu o **abatere medie pătratică** de $\pm 4{,}15\%$. Cu alte cuvinte, rentabilitatea sperată în anul viitor $E(R_1)$ va avea cea mai mare probabilitate (68,3%) de a fi egală cu media $\pm$ abaterea medie pătratică:

$$E(R_1) = \overline{R} \pm \sigma = 6{,}23\% \pm 4{,}15\% = \{2{,}08; 10{,}38\}.$$

La această probabilitate de 68,3% (a se vedea tabelul nr. 7.1), valoarea minimă a rentabilității poate fi de 2,08% (ceea ce înfricoșează investitorul cu aversiune față de risc), iar valoarea maximă poate fi de 10,38% (ceea ce bucură pe investitorul cu preferință pentru risc).

Reamintim că atitudinea (reacția) investitorului vizavi de risc poate fi:

- neutră – acceptă riscul implicit al valorii mobiliare, cu condiția încasării unei prime de risc corespunzătoare;
- adversă – nu acceptă decât valori mobiliare performante care au (1) cea mai mare rentabilitate pe unitatea de risc sau invers, ceea ce este același lucru, (2) care au cel mai mic risc pe unitatea de rentabilitate scontată;
- preferabilă – acceptă valorile mobiliare cu dispersie cât mai mare (volatilitate cât mai mare), fiind încredințat că va câștiga rentabilitatea superioară mediei (el mizează pe probabilitatea de 50% de realizare a abaterilor peste medie).

Pentru a afla care este speranța de a se realiza și în perioada viitoare această rentabilitate (sau o altă rentabilitate scontată) este necesară studierea legii de probabilitate, căreia i se subordonează această repartiție a rentabilității. Din numeroase studii de determinare a legii de probabilitate a distribuției ratelor de rentabilitate ale valorilor mobiliare se poate concluziona că, din punct de vedere operațional și statistic, **legea normală** constituie o excelentă aproximare a

distribuției observate (mai ales pentru portofoliu)[5]. Această concluzie are o importanță deosebită pentru previziunea gestiunii portofoliului, deoarece se poate stabili probabilitatea p(R) ca o rentabilitate intenționată să se realizeze întocmai sau se poate stabili care este probabilitatea ca rentabilitatea să se situeze între anumite limite critice pentru gestiunea valorilor mobiliare:

$$p(R) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(1/2)\{[R-E(R)]/\sigma\}^2}.$$

Parametrii legii normale reduse (în care $\mu = 0$ și $\sigma = 1$) ne facilitează foarte mult efectuarea acestor estimări. Mai întâi se află multiplicatorul (λ) de abatere medie pătratică, aferent diferenței dintre rentabilitatea dorită (R) și rentabilitatea medie: $(R - \mu) = \lambda \cdot \sigma$. Probabilitatea pentru λ se poate calcula astfel: $p(\lambda) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-(1/2)\lambda^2}$. Pentru mărimile semnificative ale multiplicatorului λ, de o parte și de alta a mediei, s-au calculat, în tabele statistice, probabilitățile de apariție a acestora. De exemplu:

$p(R = \mu \pm 1/2\sigma) = 38{,}3\%$; $p(R = \mu \pm 1\sigma) = 68{,}3\%$; $p(R = \mu \pm 2\sigma) = 95{,}4\%$ etc. (vezi figura nr. 7.4).

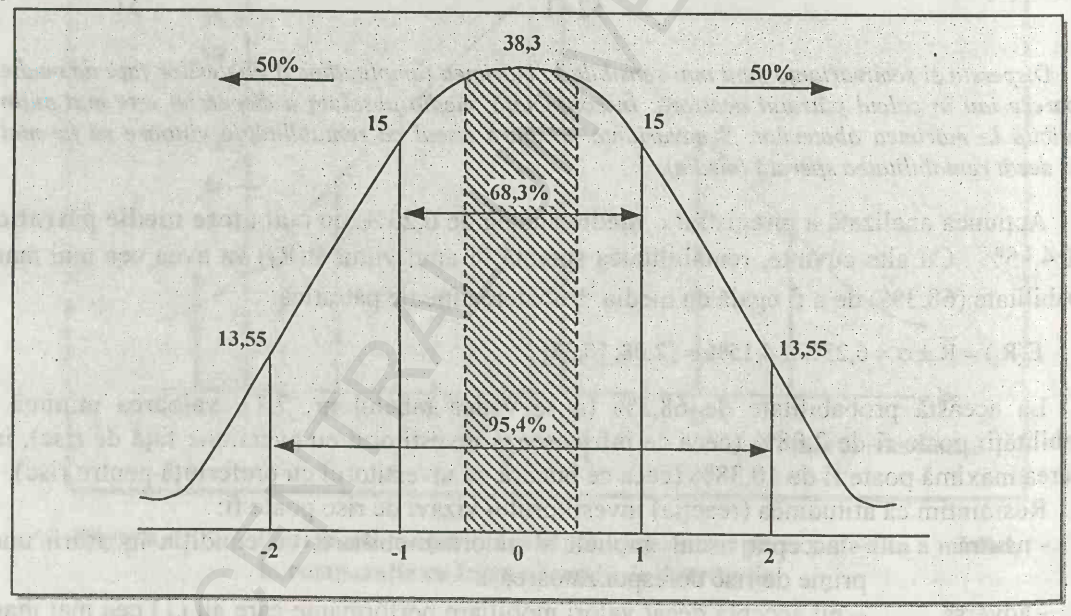


Figura nr. 7.4. Distribuția probabilităților de abateri standard de o parte și de alta a mediei

În exemplul nostru, probabilitatea ca rata rentabilității să se abată cu $\pm 1 \cdot 4{,}15\%$ este de 68,3% ș.a.m.d.

$$\begin{cases} p(6{,}23 - \frac{1}{2} \cdot 4{,}15 < R_1 < 6{,}23 + \frac{1}{2} \cdot 4{,}15) = 38{,}3\% \\ p(6{,}23 - 4{,}15 < R_1 < 6{,}23 + 4{,}15) = 68{,}3\% \\ p(6{,}23 - 2 \cdot 4{,}15 < R_1 < 6{,}23 + 2 \cdot 4{,}15) = 95{,}4\% \end{cases}$$

[5] E. Fama, **Portfolio Decisions and Security Prices**, Basic Books, p. 55.

Probabilitatea abaterilor standard într-o distribuție normală

Tabelul nr. 7.1

Fracțiuni ale abaterii standard (σ)	Probabilitatea ca abaterea să fie mai mică decât această mărime (σ)
0	0
0,10	0,08
0,20	0,16
0,30	0,24
0,40	0,31
0,50	0,38
0,60	0,45
0,70	0,52
0,80	0,58
0,90	0,63
1,00	0,683
1,10	0,73
1,20	0,77
1,30	0,81
1,40	0,84
1,50	0,87
1,60	0,89
1,70	0,91
1,80	0,93
1,90	0,94
2,00	0,954
2,10	0,96
2,30	0,97
2,40	0,98
2,50	0,99

Tot prin intermediul acestor tabele se poate calcula probabilitatea ca rata rentabilității să fie mai mare decât o valoare-limită, considerată ca minim admisibilă pentru gestiunea viitoare a portofoliului. Spre exemplu, probabilitatea ca rata rentabilității să fie mai mare decât media este de 50%, respectiv $\frac{38,3}{2}+15+13,55+...+0,00003$.

Probabilitatea ca rentabilitatea să fie mai mare de 0% se calculează în funcție de multiplicatorul $\lambda=\frac{0-6,23}{4,15}=-1,50$. Or, probabilitatea tuturor aparițiilor de rentabilitate mai mari de $-1,50 \cdot \sigma$ este de 87% (a se vedea tabelul nr. 7.1).

Se acceptă ipoteza că, în viitor, condițiile de desfășurare a activităților întreprinderii emitente și ale mediului economic național în care se desfășoară aceste activități **rămân**

constante. Evidențierea parametrilor de performanță a investiției face posibilă **compararea** acesteia cu alte oportunități de investiții din economie. Care va fi alegerea dintre două variante de investire cu aceeași speranță de rentabilitate, dar cu dispersii (riscuri) diferite? Aceasta este întrebarea fundamentală în finanțe, iar răspunsul nu este deloc simplu. Ca și în testul de abilitate a candidaților la funcția de contabil-șef privind rezultatul sumei 2 + 2, răspunsul cel mai nuanțat este: **depinde (cât vrea patronul)!** Deci răspunsul la întrebarea de mai sus este: depinde de utilitatea pentru investitor de a-și asuma sau nu un risc și dacă acesta este remunerat corespunzător.

7.5. SPERANȚA DE RENTABILITATE ȘI RISCUL INVESTIȚIEI ÎN VALORI MOBILIARE

Cumpărătorul de valori mobiliare își motivează investiția de capital pe speranța unor venituri viitoare (Wf) cel puțin la nivelul celor dovedite anterior de evoluția rentabilității titlului respectiv. Interesul investitorului se va axa pe cash-flow-urile de la sfârșitul perioadei viitoare. În ipoteza că trecutul se repetă, estimarea cash-flow-urilor viitoare se poate întemeia pe frecvențele diferitelor rentabilități înregistrate anterior și pe mărimea efectivă a acestor rentabilități. Se pot construi astfel diferite stări ale naturii (s) și probabilități (obiective) de apariție a acestora (p_s):

Investiția inițială (P_0)	Cash-flow-uri viitoare (Ws)	Rate de rentabilitate estimate (Rs)	Probabilități de apariție (p_s)
1.000	990	–1%	0,12
	1.020	2%	0,21
	1.070	7%	0,34
	1.100	10%	0,21
	1.120	12%	0,12
			1,00

Pe baza acestor anticipări, investitorul interesat va calcula speranța de rentabilitate absolută = E(X) și relativă = E(R), precum și riscul asociat acestora, $\sigma^2(X)$, respectiv, $\sigma^2(R)$, în conformitate cu mediile ponderate ale acestora:

$$E(X) = \sum_{s=1}^{s} X_s \cdot p_s \text{ și } E(R) = \frac{E(W) - P_0}{P_0},$$

în care:

$X_s = W_s - P_0$.

$$\sigma^2(X) = \sum_{s=1}^{s} [X_s - E(x)]^2 \cdot p_s \text{ și } \sigma^2(R) = \frac{\sigma^2(X)}{P_0^2},$$

în care:

s = 1, 2,..., s stări (de conjunctură) ale naturii (economice);

W_s = cash-flow-uri viitoare în diferite stări (s) ale naturii;

p_s = probabilități estimate de apariție a diferitelor stări (s) ale naturii;

P_0 = investiția inițială de capital pentru cumpărarea valorii mobiliare.

În exemplul nostru cifric obținem:

$E(W) = 1062,2; \quad E(X) = 62,2$ u.m.

$$\sigma^2(X) = (-72,2)^2 \cdot 0,12 + (-42,2)^2 \cdot 0,21 + (7,8)^2 \cdot 0,34 + (37,8)^2 \cdot 0,21 + (57,8)^2 \cdot 0,12 = 1721,16$$

$$\sigma(X) = \sqrt{1721,16} = 41,4868654$$

$$E(R) = \frac{1062,2 - 1000}{1000} = 0,0622 \text{ sau } 6,22\%$$

$$\sigma^2(R) = \frac{1721,16}{1000^2} = 0,00172116 \text{ sau } 17,2 \text{ pct.}^2$$

$$\sigma(R) = \sqrt{0,00172116} = 0,041486865 \text{ sau } 4,15 \text{ pct.}$$

După cum este ușor de remarcat, rezultatele cifrice sunt „oglinda" celor anterior înregistrate în execuție. Ipoteza condițiilor economice constante în viitor ne-a condus spre aceleași rezultate estimate ca și cele efectiv realizate.

Ultimele modele de calcul al rentabilității E(R) și riscului $\sigma^2(R)$ în ipoteza de normalitate (de distribuție simetrică a abaterilor față de medie) ne oferă prilejul să evidențiem proprietățile mediei și dispersiei unei valori sperate (de rentabilitate aleatorie)[6]:

Proprietatea 1. Valoarea sperată (așteptată) a unei variabile aleatorii $\tilde{X}$ plus o constantă „a" este egală cu valoarea sperată a variabilei aleatorii plus constanta:

$$E(\tilde{X} + a) = E(\tilde{X}) + a^*.$$

Proprietatea 2. Valoarea sperată a unei variabile aleatorii $\tilde{X}$ înmulțită cu o constantă „a" este egală cu constanta înmulțită cu valoarea sperată a variabilei aleatorii:

$$E(a \cdot \tilde{X}) = a \cdot E(\tilde{X}).$$

Proprietatea 3. Dispersia unei variabile aleatorii $\tilde{X}$ plus o constantă „a" este egală cu dispersia variabilei aleatorii:

$$\sigma^2(\tilde{X} + a) = \sigma^2(\tilde{X}).$$

Proprietatea 4. Dispersia unei variabile aleatorii $\tilde{X}$ înmulțită cu o constantă „a" este egală cu pătratul constantei înmulțit cu dispersia variabilei aleatorii:

$$\sigma^2(\tilde{X} \cdot a) = a^2 \cdot \sigma^2(\tilde{X}).$$

Aceste proprietăți fac posibilă conversia speranței de rentabilitate absolută E(X) în cea relativă E(R), precum și a riscului rentabilității absolute $\sigma^2(X)$ în cea relativă $\sigma^2(R)$.

---

[6] A se vedea pentru demonstrația acestor proprietăți: Th.Copeland, F. Weston, **Financial Theory and Corporate Policy**, Addison-Wesley Publishing Company Inc., 1992, p. 147-152.

* Tilda (~) desemnează caracterul aleatoriu al variabilei.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Pentru că $\tilde{R} = \frac{W_t - P_0}{P_0}$ și $X_t = W_t - P_0$

$$E(\tilde{R}) = E\left(\frac{W_t - P_0}{P_0}\right) = E\left[(W_t - P_0)\cdot\frac{1}{P_0}\right] = \frac{E(\tilde{W}) - P_0}{P_0} = \frac{E(X)}{P_0} \text{ și}$$

$$\sigma^2(\tilde{R}) = E\left\{\left[\frac{W_t - P_0}{P_0} - \frac{E(\tilde{W}) - P_0}{P_0}\right]\right\} = E\left\{\left[X_t - E(\tilde{X})\right]^2 \cdot \frac{1}{P_0^2}\right\} = E\left[X_t - E(\tilde{X})\right]^2 \cdot \frac{1}{P_0^2} = \frac{\sigma^2(\tilde{X})}{P_0^2}.$$

Aceste proprietăți vor fi utile mai departe pentru explicarea rentabilității și riscului portofoliilor de valori mobiliare.

ÎN CONCLUZIE

Performanța investiției de capital în valori mobiliare (acțiuni, obligațiuni etc.) este definită prin doi parametri: rentabilitatea și riscul. Acești parametri se pot calcula:

- fie în baza **evoluției anterioare** a rentabilității (R_t) și a abaterilor față de medie ($R_t - \overline{R}$), evoluție ce se consideră repetabilă în viitor;
- fie în baza **estimării** unor stări probabile ale rentabilității (R_s) și, implicit, a abaterilor posibile față de o tendință a rentabilității sperate $[R_s - E(R)]$.

1. Rentabilitatea valorilor mobiliare este în fapt plusul de valoare de piață (sumă de cash-in-flow-uri viitoare) obținut pe perioada de deținere a acestora, în raport cu investiția inițială de capital pentru achiziționarea acestor valori mobiliare (cash-out-flow-ul inițial). Atât în mărime absolută (X_T), cât și în mărime relativă (R_T), rentabilitatea valorilor mobiliare are două componente:

- dividendele (dobânzile = cupoanele) anuale de încasat (dividend yield, în engleză): $\sum Div_t$ sau $\frac{\sum Div_t}{P_0}$;
- câștigul de capital (capital gain, în engleză) ca diferență între prețul (cursul bursier) de cumpărare și prețul (cursul bursier) de revânzare al valorii mobiliare: $P_T - P_0$ sau $\frac{P_T - P_0}{P_0}$.

2. Pentru comparabilitate se determină și se folosește cel mai frecvent **rata anuală de rentabilitate**. Aceasta se poate estima [E(R)] fie ca medie geometrică anuală ($R_{geom} = \sqrt[n]{1 + R_T} - 1$) a rentabilității întregii perioade (R_T), fie ca medie aritmetică anuală ($\overline{R}_{aritm} = R_T / T$) a aceleiași rentabilități R_T a perioadei.

Media aritmetică anuală este o estimare pertinentă a rentabilității așteptate de investitori, mai apropiată de costul de oportunitate al investiției în valori mobiliare (atunci când acestea sunt la echilibrul dintre valoarea viitoare sperată și prețul lor de cumpărare, VAN = 0).

Exprimarea rentabilității anuale în **prețuri curente** (R_n) ale perioadei de deținere a valorilor mobiliare presupune luarea în calcul a „efectului Fischer" al inflației (i) asupra rentabilității anuale reale (R_r):

$R_n = (1 + R_r)(1 + i) - 1$, pentru un an;

$R_n = \sqrt[T]{(1 + R_r)^T (1 + i)^T} - 1$, pentru T ani.

În baza datelor privind rentabilitățile înregistrate în anii anteriori (R_t) și a ipotezei că trecutul se repetă, **rentabilitatea speratã [E(R)]** se estimează pe baza mediei aritmetice simple (R) a rentabilităților anterioare:

$$E(R) = \overline{R} = \sum R_t / T,$$

cu t = 1, 2,..., T ani de observare a rentabilităților anterioare.

3. Riscul investiției în valori mobiliare este definit de variabilitatea rentabilităților aleatorii de o parte și de alta a rentabilității sperate E(R). În ipoteza de lege normală de distribuție a rentabilităților aleatorii (R_t), riscul valorilor mobiliare se măsoară prin dispersia (σ^2) abaterilor față de medie ($\overline{R}$):

$$\sigma^2 = \frac{\sum (R_t - \overline{R})^2}{T-1}$$

și prin abaterea medie pătratică (σ):

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{T-1}\sum (R_t - \overline{R})^2}.$$

Sub aceeași ipoteză de lege normală de distribuție se poate calcula probabilitatea ca rentabilitatea viitoare să se situeze între anumite limite:

Probabilitatea [R = E(R) ± σ] = 68,3%;

Probabilitatea [R = E(R) ± 2σ] = 95,4%.

5. Dacă speranța de rentabilitate se construiește în baza estimării unor stări probabile ale cash-flow-urilor viitoare (W_s) asociate cu probabilități de apariție a acestor stări (p_s), atunci rentabilitatea și riscul valorilor mobiliare se măsoară prin **media aritmetică ponderată**:

$$E(R) = \sum_{s=1}^{s} R_s \cdot p_s \text{ și}$$

$$\sigma^2 = \sum_{s=1}^{s} [R_s - E(R)]^2 \cdot p_s,$$

în care:

s = 1, 2,..., S stări posibile de conjunctură economică;

$R_s = (W_s - P_0)/P_0$;

P_0 = prețul de cumpărare al valorii mobiliare.

În baza **proprietăților** mediei și dispersiei unor rentabilități aleatorii, se poate face conversia speranței de rentabilitate absolută $[E(\widetilde{X})]$ în cea relativă $[E(\widetilde{R})]$, precum și a dispersiei acestora $[\sigma^2(\widetilde{X})$ și $\sigma^2(\widetilde{R})]$, în care $X_s = W_s - P_0$, astfel:

$$E(\widetilde{R}) = \frac{E(X)}{P_0} \text{ și } \sigma^2(\widetilde{R}) = \frac{\sigma^2(\widetilde{X})}{P_0^2}.$$

Aceste proprietăți vor mai bine utilizate în calculul rentabilității și riscului portofoliilor de valori mobiliare.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Care este argumentația pentru care media rentabilităților anterior înregistrate de un titlu financiar reprezintă cel mai bun estimator al speranței de rentabilitate în viitor a investiției de capital în cumpărarea respectivei valori mobiliare? Aceeași întrebare și pentru dispersie și abatere medie pătratică.
2. Cum se construiește previziunea rentabilității și riscului pentru investiții nesimilare sau pentru valori mobiliare la care condițiile de exploatare ale emitentului se schimbă în mod substanțial?
3. Care sunt cele două componente ale rentabilității unei valori mobiliare în mărimi absolute (X) și în mărimi relative (R)?
4. Pentru calculul ratei anuale de rentabilitate (R_a) în baza unei rate de rentabilitate multiperiodice (R_T), ce alegeți între media geometrică și media aritmetică pentru estimarea speranței de rentabilitate [E(R)]?
5. Cum determinați prima de risc de inflație anticipată ce se adaugă unei rate reale de rentabilitate pentru a obține rata nominală a acestei rentabilități?
6. Cum se determină rentabilitatea și riscul unei valori mobiliare:
   a) obiectiv, pe baza rentabilităților anuale anterior înregistrate?
   b) subiectiv, pe baza estimării cash-flow-urilor viitoare aleatorii estimate de experți?
7. Pe baza rentabilităților istorice ale unui titlu se poate calcula dispersia prin cele două expresii statistice evidențiate anterior:

$$\sigma^2 = \frac{1}{T-1}\sum\left(R_t - \overline{R}\right)^2 \text{ și } \sigma^2 = E(R_t^2) - \overline{R}^2.$$

   De ce aceste relații de calcul conduc la rezultate puțin diferite și care dintre ele este corect?
8. În ipoteza unor rentabilități normal distribuite în jurul mediei, care este probabilitatea ca rentabilitatea așteptată să se situeze: a) între $\pm\sigma$? b) între $\pm 2\sigma$?
9. Utilizând proprietățile statistice ale mediei și dispersiei, să se facă exprimarea speranței de rentabilitate relative [E(R)] și a dispersiei acesteia [σ^2(R)] pe baza mărimilor absolute ale acestora [E(X) și σ^2(X)].

APLICAȚII DE REZOLVAT

*1. **Rentabilitatea multiperiodică și rentabilitatea medie anuală.*** Prețul de cumpărare al acțiunii „ABC" a fost de 100 u.m. În cei cinci ani de deținere a acțiunii „ABC", profitul pe acțiune (earnings per share = EPS, în engleză) realizat de firma emitentă (ABC) a fost după cum urmează: 15; 20; 12; 17 și 14. Rata de distribuire a dividendului (pay-out ratio = d, în engleză) este de 0,5. La sfârșitul anului cinci, prețul de revânzare al acțiunii ABC este de 139 u.m. Admițând că deținătorul acestei acțiuni se decide să vândă peste 5 ani acțiunea sa, se cere să se determine:

a) valoarea finală (W_f) a investiției în cumpărarea acțiunii de mai sus, respectiv cash-flow-urile anuale și valoarea de revânzare a acțiunii;
b) rentabilitatea absolută (X_T) și cea relativă (R_T) la sfârșitul celor cinci ani de păstrare a acțiunii în portofoliu;
c) rentabilitatea medie anuală geometrică și aritmetică a investiției în cumpărarea și deținerea (timp de cinci ani) a acțiunii de mai sus;

d) valoarea actuală netă egală cu zero, pentru un dividend mediu anual de 7,8 u.m. şi un câştig de capital mediu anual, de asemenea, de 7,8 u.m. şi cu recuperarea investiţiei de 100 u.m. la sfârşitul celor cinci ani de deţinere a acţiunii;
e) prima de risc de inflaţie, ştiind că rata medie anuală de inflaţie a fost de 5%.

2. Rentabilitatea şi riscul pe baza datelor istorice. În ultimii zece ani, acţiunea „XYZ" a înregistrat următoarele rentabilităţi anuale: 10%; 12%; 16%; 12%; 16%; 16%; 20%; 16%; 20% şi 22%. Se cere să se estimeze:
a) speranţa de rentabilitate viitoare a acţiunii „XYZ" cu cea mai mare probabilitate de realizare;
b) dispersia şi abaterea medie pătratică;
c) limitele rentabilităţii sperate cu o probabilitate de 68,3% de realizare pe acest interval.

3. Rentabilitatea şi riscul pe baza estimării cash-flow-urilor viitoare aleatorii. Investiţia iniţială de 1000 u.m. în cumpărarea unei acţiuni se estimează că va avea în anul viitor următoarele valori finale (W_s), cu probabilităţile asociate (p_s):

W_s	p_s
990	0,12
1020	0,21
1070	0,34
1120	0,21
1150	0,12

Se cere să se determine:
a) rentabilităţile în mărimi absolute în cele cinci stări probabile ale valorii finale a investiţiei de capital;
b) speranţa de rentabilitate [E(X)] şi dispersia şi abaterea medie pătratică a rentabilităţii în mărime absolută [$\sigma^2(X)$ şi $\sigma(X)$];
c) conversia rentabilităţii sperate şi a dispersiei din mărimi absolute în mărimi relative [E(R) şi $\sigma^2(R)$].

4. Diferite măsurări ale rentabilităţii şi riscului. Pentru cinci stări posibile de conjunctură economică s-au previzionat următoarele rentabilităţi anuale (R_s), asociate cu probabilităţile corespunzătoare:

R_s	p_s
10%	0,1
12%	0,2
16%	0,4
17%	0,2
18%	0,1

În baza acestor estimări, se cere să se calculeze:
a) speranţa de rentabilitate [E(R)], mediana MED(R) şi modul MOD(R);
b) dispersia [$\sigma^2(R)$], abaterea medie pătratică [$\sigma(R)$], semivarianţa [SEMIVAR(R)] şi media absolută a dispersiei [MAD(R)];
c) interpretaţi diferitele măsuri ale rentabilităţii şi riscului.

BCU "LUCIAN BLAGA" UNIVERSITY LIBRARY

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Fama, E.	*Portfolio Decisions and Security Prices*, Basic Book, 1976, p. 55.
Capeland, Th. and Weston, F.	*Financial Theory and Corporate Policy*, 3rd edition, Addison-Wesley Publishing Company Inc., 1992.
Bodie, Z. and co-authors	*Investments*, 2nd edition, Richard Irwin, Inc., 1993.
Brealey, R. and Myers, St.	*Principles of Corporate Finance*, 5th edition, The McGraw-Hill Company, Inc., 1996.

RĂSPUNSURI

1.	2.	3.
a) 7,5 + 10 + 6 +8,5 + 7 = 39 u.m. (CF) + 139 u.m. (VR) = 178 u.m. (W_f) b) X_T = 39 u.m. (div. yield) + 39 u.m. (cap. gain) = 78 u.m. R_T = 39% (% div. Yield) + 39% (% cap. gain) = 78%; c) R_{an} = 12,22 şi R_{an} = 15,6%; (geo) (aritm) d) $\frac{7,8+7,8}{1,156}+\frac{15,6}{1,156^2}+\cdots+\frac{115,6}{1,156^5}-100=0;$ e) R_r = 10% şi π_{infl} = 5,6%.	a) 16%; b) 15,(1) pct^2 şi 3,8873 pct; c) 12,1127% şi 18,8873%.	a) –10; 20; 70; 120; 150; b) 70; 2586 şi 50,85; c) $E(R)=\frac{70}{1000}100=7\%$ $\sigma^2(R)=\frac{2586}{1000^2}=0,002586$ $\sigma(R)=0,05085.$

4.

a) 15%; 16%; 16%.
b) 6,4 pct^2; 2,53 pct.; 4,3 pct^2; 2,2 pct.
c) E(R) asociază pondere egală tuturor rentabilităților posibile (estimate sau nu);
MED(R) este rentabilitatea sperată din mijlocul seriei de rentabilități estimate;
MOD(R) este rentabilitatea cu cea mai mare probabilitate;
Pentru repartiții non-normale, MED şi MOD dau măsuri mai bune ale rentabilității sperate;
$\sigma^2(R)$ şi $\sigma(R)$ măsoară riscul ca totalitatea pătratelor abaterilor de o parte şi de alta a mediei;
SEMIVAR(R) măsoară riscul numai pentru abaterile de sub medie;
MAD(R) măsoară riscul ca totalitate a abaterilor în mărime absolută, de o parte şi de alta a mediei;
SEMIVAR măsoară riscul numai pentru abaterile de sub medie;
σ^2 şi SEMIVAR dau mai multă pondere abaterilor prin ridicarea lor la pătrat şi sunt deci mai sensibile pentru distanțele dintre rentabilitățile estimate (sau observate).

Capitolul

8

MODELUL DE PIAȚĂ AL RENTABILITĂȚII ŞI RISCULUI VALORILOR MOBILIARE

Preocuparea cotidiană a investitorilor financiari şi a gestionarilor portofoliilor de titluri este de a anticipa tendinţele de creştere sau de scădere ale indicelui general al pieţei bursiere. De aceste tendinţe este legată evoluţia valorii de piaţă a fiecărui titlu din portofoliu. Fiecare valoare mobiliară urmăreşte, mai mult sau mai puţin, tendinţele pieţei. Când indicele pieţei este în creştere, majoritatea titlurilor au un curs crescător şi invers, în perioada de scădere. Sunt destul de rare valorile mobiliare care urcă într-o bursă în scădere şi invers. Anumite valori mobiliare sunt mai sensibile decât altele la mişcările pieţei bursiere.

Această relaţie între rentabilitatea realizată de o valoare mobiliară şi rentabilitatea ca indice general al valorilor mobiliare este formalizată în cadrul conceptului de model de piaţă. ***Modelul de piaţă,*** *în forma sa cea mai simplă, reprezintă relaţia liniară ce poate exista între ratele de rentabilitate constatate, într-o perioadă, asupra unei acţiuni sau asupra unui portofoliu de valori mobiliare şi ratele de rentabilitate realizate în aceeaşi perioadă prin indicele general al pieţei bursiere.*

8.1. COMPONENTELE RISCULUI VALORILOR MOBILIARE

Surprinderea acestei caracteristici principale a titlurilor individuale*, ca de altfel a întregului portofoliu, se face prin utilizarea modelului de piaţă[1], care este unul dintre primele modele de determinare a rentabilităţii şi riscului investiţiilor în valori mobiliare. Ideea centrală a modelului de piaţă eficientă este aceea că fluctuaţiile de curs ale valorilor mobiliare sunt influenţate **în general** de modificările indicelui general al bursei de valori şi **în particular** de modificările în condiţiile specifice ale emitenţilor acestor titluri.

---

* Vă propunem să folosim în continuare termenul de „titluri (financiare)" în loc de „valori mobiliare", care este specific pieţei de capital şi mai simplu de utilizat.

[1] W. P. Sharpe, **Portfolio Theory and Capital Markets,** New York, McGraw-Hill, 1970.

Riscul (variabilitatea totală a) rentabilității unei valori mobiliare se împarte în două părți:

(1) o parte determinată de influența pieței bursiere, parte care determină riscul **sistematic,** numit și risc nediversificabil = risc de piață;

Acest risc este legat de variabilitatea principalilor indicatori macroeconomici:

- produsul intern brut (PIB);
- rata inflației;
- rata medie a dobânzii;
- cursul valutar etc.

Variabilitatea acestor indicatori macroeconomici induce o influență mai mare sau mai mică asupra rentabilității titlurilor. Mărimea acestei influențe este determinată de mărimea dependenței activității emitentului de condițiile mediului economic național;

(2) o parte determinată de influența caracteristicilor specifice fiecărui titlu, parte care determină **riscul specific** sau diversificabil. În opoziție cu riscul de piață, acesta se mai numește risc nesistematic sau individual.

Riscul specific poate fi împărțit, la rândul lui, în:

(2.1) risc specific fiecărui titlu, determinat de modificările în comportamentul economic al emitentului.

Așa cum se va vedea în capitolele de analiză financiară, riscul specific întreprinderii emitente se referă la variabilitatea rentabilității economice, determinată de ponderea cheltuielilor fixe în cifra de afaceri (risc economic, operațional), la variabilitatea rentabilității financiare, determinată de gradul de îndatorare (risc financiar) și la variabilitatea trezoreriei nete, datorată gestiunii echilibrului financiar (pe termen lung, pe termen scurt = risc de faliment și, în general, de imposibilitate a onorării datoriilor contractate);

(2.2) risc specific ramurii industriale de care aparține emitentul.

Este vorba despre poziția ramurii (sectorului) industriale pe piața internă și internațională privind cererea pentru produsele și serviciile ramurii, privind sursele de aprovizionare, privind motivația personalului ramurii, privind implicarea statului în susținerea ramurii etc.

Se demonstrează ușor (prin legea numerelor mari) că partea de risc specific se reduce corespunzător pe măsură ce se diversifică portofoliul de valori mobiliare prin adăugarea de noi titluri. Este cunoscutul avantaj al diversificării titlurilor deținute (a se vedea subcapitolul următor).

În ceea ce privește riscul sistematic, acesta nu este majoritar în influențarea variațiilor de curs ale titlurilor. El ocupă, în medie, o pondere de circa 33% în cazul valorilor mobiliare franceze, circa 30% în cazul celor americane și circa 41% pentru cele britanice. Pe de altă parte, fiecare întreprindere emitentă răspunde în mod diferit la mișcările pieței în funcție de gradul ei de îndatorare, de structura costurilor, de stabilitatea beneficiilor, de poziția ei pe piața concurențială etc.

8.2. MODELUL LINIAR AL RENTABILITĂȚII TITLURILOR

Relația dintre rentabilitatea individuală a titlurilor și rentabilitatea generală a pieței (rata medie a dobânzii de piață, rentabilitatea indicelui general al valorilor mobiliare) este atât de evidentă (statistic), încât este preluată ca un postulat de bază al teoriei financiare. Pornind de la această evidență, cercetătorii financiari au fost preocupați de măsurarea acestei relații și de testarea generalizării ei.

Modelul de piață, datorat cercetărilor profesorului William Sharpe, în forma sa simplă, reprezintă relația liniară dintre rentabilitatea individuală a titlurilor sau a portofoliilor de titluri, pe de o parte, și rentabilitatea generală (indicele general) al pieței bursiere, pe de altă parte (one-factor model, în engleză). Ca urmare a faptului că rentabilitatea pieței este determinată într-o măsură proporțională cu capitalizarea bursieră CB_i și de rentabilitatea individuală a fiecărui titlu (R_i), corelația $R_i \sim R_M$ este biunivocă*: $R_M = \sum R_i \cdot CB_i$. În consecință, modelul de piață poate evidenția (statistic) și care este contribuția variabilității rentabilității R_i la variabilitatea rentabilității generale R_M.

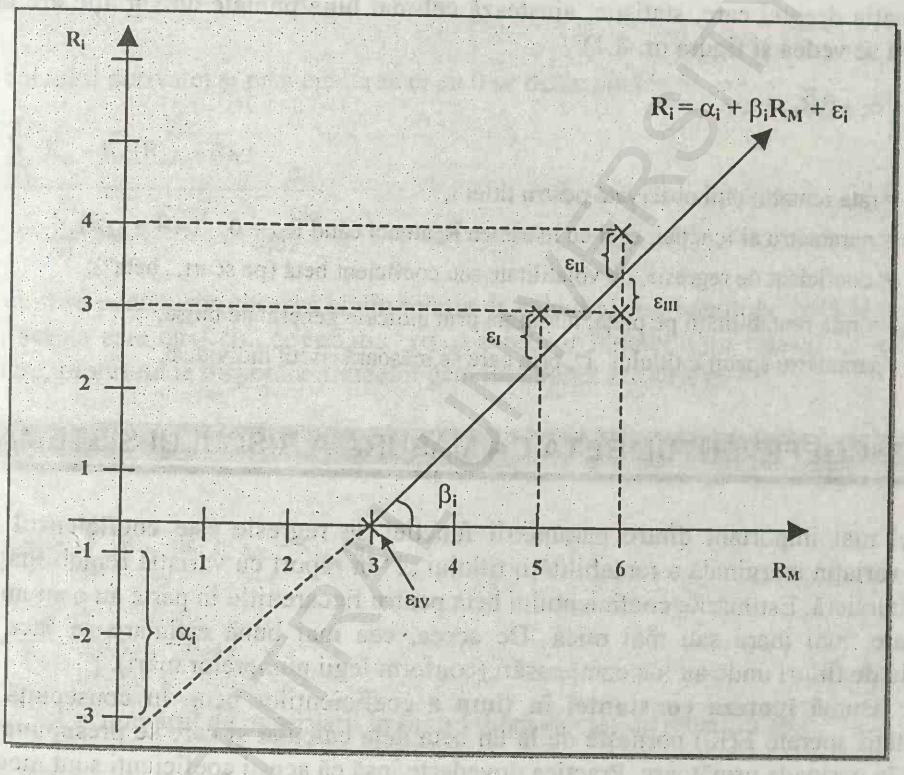


Figura nr. 8.1. Metoda grafică de reprezentare a modelului de piață

Prin **metoda grafică** a reprezentării punctelor de intersecție între rentabilitățile titlurilor individuale și rentabilitatea generală a pieței se poate vizualiza funcția de regresie a acestor variabile (vezi figura nr. 8.1). În continuare, prin metoda celor mai mici pătrate se pot determina parametrii α și β ai funcției de regresie. Acești parametri vor trasa traiectoria curbei funcției astfel încât să se obțină cele mai mici pătrate ale diferențelor dintre punctele de intersecție și valorile funcției. **Metoda celor mai mici pătrate,** a lui Gauss, aproximează cel mai bine valorile funcției, întrucât, în conformitate cu legea repartiției normale, cele mai mici diferențe față de medie au cele mai mari probabilități de realizare (pentru valori mai mici, probabilitățile sunt cele mai mari).

* Într-o exprimare simplificată, corelația $R_i \sim R_M$ poate fi asimilată cu corelația biunivocă dintre înălțimea și greutatea indivizilor: o înălțime mai mare determină o greutate mai mare și invers (excepțiile confirmă regula!).

Funcția care aproximează corelația dintre variabilitatea rentabilităților individuale ale unei acțiuni și variabilitatea rentabilității generale a pieței este o dreaptă, numită și **dreaptă de regresie.** Panta acestei drepte sau coeficientul ei unghiular semnifică **volatilitatea** acțiunii, respectiv sensibilitatea rentabilității ei la modificările rentabilității generale a pieței. Împrăștierea punctelor de intersecție față de dreapta de regresie dă măsura caracterului sistematic (de piață) sau nesistematic (specific) al riscului de variație a rentabilității titlului: cu cât punctele individuale de intersecție se află mai aproape de dreapta de regresie, cu atât riscul sistematic va avea o pondere mai mare și invers.

Ecuația dreptei care, statistic, ajustează cel mai bine puntele de variație are următoarea expresie (a se vedea și figura nr. 8.1):

$$\tilde{R}_i = \alpha_i + \beta_i \tilde{R}_M + \varepsilon_i ,$$

în care:

$\tilde{R}_i$ = rata rentabilității observată pentru titlul i;

α_i = parametru al funcției, egal cu mărimea R_i atunci când $R_M = 0$;

β_i = coeficient de regresie, de volatilitate sau coeficient beta (pe scurt, „beta");

$\tilde{R}_M$ = rata rentabilității pe piață, măsurată prin indicele general de bursă;

ε_i = parametru specific titlului „i", prin care se măsoară riscul individual.

8.3. COEFICIENTUL BETA CA MĂSURĂ A RISCULUI SISTEMATIC

Cel mai important dintre parametrii funcției de regresie este **coeficientul beta,** care exprimă variația marginală a rentabilității titlului „i" în raport cu variația rentabilității generale pe piața bursieră. Estimările coeficientului beta pentru fiecare titlu în parte au o anumită doză de aproximare, mai mare sau mai mică. De aceea, cea mai bună estimare se face pentru un portofoliu de titluri unde au loc compensări (conform legii numerelor mari).

Se asumă **ipoteza constanței în timp** a coeficienților beta. În consecință, estimarea rentabilității sperate $E(R_i)$ pornește de la un beta deja calculat și care se presupune că rămâne constant în perioada următoare. Practica dovedește însă că acești coeficienți sunt modificabili în timp. Nefiind altă posibilitate de estimare, se păstrează beta calculat anterior ca o mărime de referință determinată pe seama variabilității anterioare atât a R_i, cât și a R_M.

Coeficienții beta se determină pe baza observațiilor asupra **rentabilităților săptămânale** sau **lunare** privind titlul „i" și portofoliul de piață (indicele bursier = M). În consecință, mediile acestor rentabilități vor fi:

$$\overline{R}_i = \frac{\sum R_{it}}{T},$$

unde t = 1, 2,..., T = nr. de săptămâni observate;

$$\overline{R}_M = \frac{\sum R_{Mt}}{T}.$$

Pentru relevanța coeficientului beta, observațiile asupra lui R_i și R_M se fac pe o perioadă anterioară de minimum cinci ani, pentru care se speră că se va obține un beta fiabil (constant în timp). Bine cunoscuta societate de consultanță Merrill Lynch calculează β pe baza rentabilităților lunare dintr-o perioadă anterioară de cinci ani (60 de observații), cu pondere egală a datelor mai vechi și a celor mai recente[2].

Aflarea coeficientului beta se face prin metoda celor mai mici pătrate. Minimul pătratelor diferențelor se obține în punctele în care derivata funcției σ_i^2 în raport cu R_M este egală cu 0:

$$\sum_t (R_{it} - \overline{R}_i)^2 = \sum [R_{it} - (\alpha_i + \beta_i R_{Mt})]^2 = \text{minim.}$$

Din calculul derivatei și prin egalarea ei cu 0 se determină beta:

$$\beta_i = \frac{\sum_{t=1}^{T} (R_{it} - \overline{R}_i)(R_{Mt} - \overline{R}_M)}{\sum_{t=1}^{n} (R_{Mt} - \overline{R}_M)^2} = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}.$$

Așa cum se poate ușor observa și din relația de calcul al coeficientului beta al volatilității titlului „i", acesta este egal cu „covariația" (σ_{iM}) a ratelor rentabilității titlului „i" cu cele ale pieței bursiere, raportată la dispersia indicelui general al pieței titlurilor:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$$

$$\sigma_{iM} = \frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^{T} (R_{it} - \overline{R}_i)(R_{Mt} - \overline{R}_M) \text{ și}$$

$$\sigma_M^2 = \frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^{T} (R_{Mt} - \overline{R}_M)^2 *,$$

unde: t = 1,..., T = numărul de observații în timp asupra ratelor de rentabilitate.

Exemplu: Pentru scopul nostru didactic se folosește o bază de date formată din rentabilitățile medii trimestriale ale titlului „i" și ale indicelui general al pieței. Analize mai pertinente ale acestei corelații se vor face, așa cum am arătat mai sus, pe baza rentabilităților săptămânale sau cel puțin pe baza rentabilităților lunare.

Spre exemplu, prin intermediul tabelelor 8.1-8.3 se determină coeficientul beta pe baza relațiilor de calcul evidențiate mai sus:

---

[2] R. Brealey and St. Myers, **Principles of Corporate Finance**, 5th edition, The McGraw Hill Companies, 1996, p. 207.

* Pentru acuratețea calculelor s-a luat numitorul T – 1 ca urmare a „pierderii unui grad de libertate" (Brealey & Mayer, **Principles of Corporate Finance**, 1995, p. 199, idem Ross..., 1993, p. 267). Pentru un număr mare al datelor observate, această corecție nu mai contează. De altfel, calculele pentru β nu sunt alterate dacă se ia numitorul T – 1 sau numitorul T.

Tabelul nr. 8.1

t	R_{it}%	*Calculul parametrilor distribuției de rentabilitate „i"*
I	3	$\overline{R} = \frac{3+4+3+0}{4} = \frac{10}{4} = 2{,}5\%$ = rentabilitatea medie (sperată)
II	4	
III	3	$\sigma_i^2 = \frac{(3-2{,}5)^2+(4-2{,}5)^2+(3-2{,}5)^2+(0-2{,}5)^2}{4-1} = 3$ pct.^{2}
IV	0	
Σ	10	$\sigma_i = \sqrt{3} = 1{,}732$ pct. = abaterea medie pătratică

Deci, rentabilitatea titlului „i" poate înregistra în perioada viitoare valori de 2,5% ± 1,73%, cu cea mai mare probabilitate de realizare (68,3%).

Tabelul nr. 8.2

t	R_{Mt} (%)	*Calculul parametrilor distribuției indicelui general al pieței „M"*
I	5	$\overline{R}_M = \frac{5=6+6+3}{4} = \frac{20}{4} = 5\%$ = rentabilitatea medie (separată)
II	6	
III	6	$\sigma_M^2 = \frac{(5-5)^2+(6-5)^2+(6-5)^2+(3-5)^2}{4-1} = 2$ pct.
IV	3	
Σ	20	$\sigma_M = \sqrt{2} = 1{,}414$pct. = abaterea medie pătratică

Deci rentabilitatea pieței bursiere poate înregistra valori de 5% ± 1,414%, cu probabilitatea cea mai mare de realizare (68,3%) în perioada următoare (conform cu legea repartiției normale).

Tabelul nr. 8.3

$R_{it} - \overline{R}_i$	$R_{Mt} - \overline{R}_M$	$(R_{it} - \overline{R}_i)(R_{Mt} - \overline{R}_M)$	*Calculul coeficientului*
0,5	0	0	$\sigma_{iM} = \frac{7}{4-1} = 2{,}333$ = covariația
1,5	1	1,5	
0,5	1	0,5	$\beta_i = \frac{2{,}333}{2} = 1{,}167$ pct.
-2,5	-2	5	
x	*x*	7	

Coeficientul β = 1,167 atestă o volatilitate ridicată a titlului „i" în raport cu modificările rentabilității generale a pieței.

Covariația rentabilităților pieței bursiere cu ele însele (σ_{MM}) este chiar dispersia acestora (σ_M^2). În consecință, coeficientul beta al pieței bursiere este implicit egal cu 1:

$$\beta_M = \frac{\sigma_{MM}}{\sigma_M^2} = \frac{\sigma_M^2}{\sigma_M^2} = 1 .$$

Coeficientul beta al titlurilor individuale exprimă deci cantitatea de **risc sistematic (de piață)** al titlurilor: de câte ori covariația rentabilității acestora cu rentabilitatea de piață (σ_{iM}) este mai mare (sau mai mică) decât riscul de piață (σ_M^2). Spre exemplu, un beta egal cu doi exprimă un risc de piață dublu al titlului respectiv în raport cu riscul pieței financiare.

Cu cât coeficientul β este mai ridicat, cu atât riscul sistematic de piață al titlului va fi mai mare.

În raport cu β, titlurile se clasifică în:

1) titluri **volatile** (foarte volatile), cu beta $\beta > 1$, care semnifică faptul că o variație de ± 1% a indicelui general al pieței bursiere ($R_{M1} - R_{M0} = \pm 1\%$) determină o variație mai mare de ± 1% a rentabilității titlului „i" ($R_{i1} - R_{i0} > 1\%$). În exemplul nostru, titlul analizat are o volatilitate ridicată: la o variație a rentabilității pieței de ±1%, rentabilitatea titlului se modifică cu 1,167%.

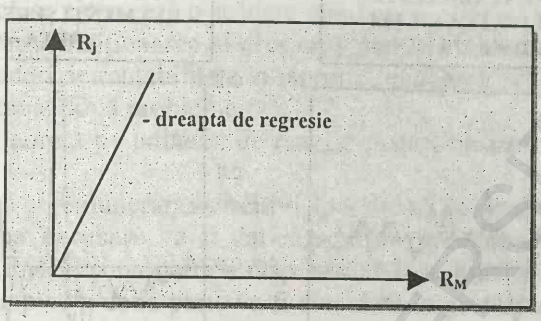


Figura nr. 8.2. Titluri foarte volatile

O astfel de volatilitate se înregistrează de regulă la titlurile emise de întreprinderi de produse chimice, de sticlărie, de echipamente electrice şi electronice, de aparate casnice, de automobile etc. Sunt deci ramuri industriale producătoare de bunuri de consum, cu o sensibilitate mai mare în raport cu comportamentul cumpărătorilor din rândul populației;

2) titluri **puțin volatile**, cu beta $\beta < 1$, care exprimă o variabilitate mai mică a rentabilității titlului „i" determinată de variația rentabilității de piață, deci pentru $\Delta R_M = \pm 1\%$, $\Delta R_i < 1\%$. Această volatilitate redusă poate fi întâlnită de regulă la titlurile întreprinderilor producătoare de material rulant, de locuințe, la societățile de asigurări;

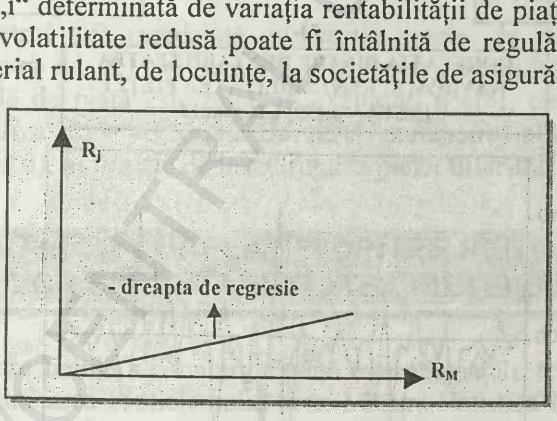


Figura nr. 8.3. Titluri puțin volatile

3) titluri cu $\beta = 1$, pentru care o variație a rentabilității generale antrenează aceeași variație a rentabilității titlului „i". Astfel de volatilități direct proporționale pot fi întâlnite în societăți de tip holding, în întreprinderi de construcții industriale, de textile-încălțăminte, în bănci şi societăți de credit etc.

În general, coeficientul beta are valori pozitive ($\beta > 0$). Pentru societățile de asigurări şi minele de aur se poate înregistra un beta negativ ($\beta < 0$), semnificând o influență inversă a rentabilității titlurilor acestor societăți asupra rentabilității generale a titlurilor financiare pe piața bursieră.

Spre exemplificare, se prezintă corelațiile dintre rentabilitățile a trei titluri de la Bursa de Valori București (ARCTIC, RULMENȚI și NAVROM), pe de o parte, și indicele bursier BET, observate pe un interval de trei luni (august, septembrie și octombrie 1998) (a se vedea figura nr. 8.4. a, b și c)[*].

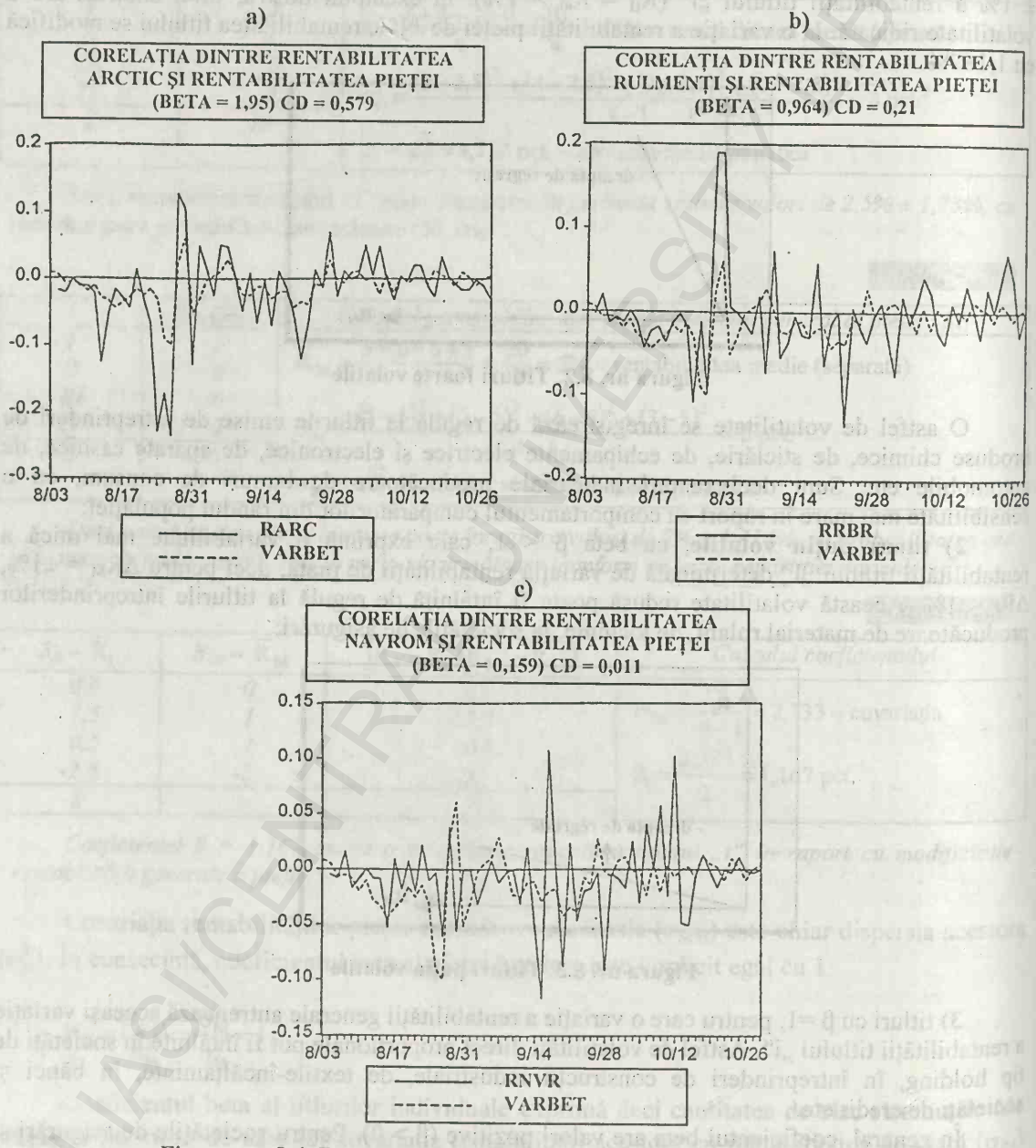


Figura nr. 8.4. Reprezentarea grafică a trei tipuri de coeficienți beta: a) $\beta > 1$; b) $\beta \cong 1$ și c) $\beta < 1$.

[*] Graficele sunt realizate pe baza datelor de la BVB, prelucrate de către G. Beldianu, R. Mihăilescu și D. Popescu în lucrarea **Articole fundamentale în finanțe** (I. Stancu – editor), ASE, 1998, p. 274 și 276.

BCU IASI/CENTRUL UNIVERSITAR

Cunoașterea coeficientului beta are mai multă importanță, fiind practic cel mai important parametru al titlurilor pentru gestiunea (eficientă) a portofoliului. Cea mai frecventă utilizare a coeficientului beta se întâlnește în reacția de fiecare zi a oricărui gestionar de titluri, în funcție de evoluția pieței bursiere. Dacă se estimează o creștere a indicelui general al pieței, atunci gestionarul va achiziționa și va crește ponderea titlurilor cu volatilitate mare și foarte mare, pentru că acestea vor înregistra creșteri de rentabilitate superioare creșterii rentabilității generale a pieței. Dimpotrivă, dacă se estimează o scădere a indicelui general al pieței, gestionarul își va consolida portofoliul prin achiziționarea și creșterea ponderii titlurilor cu volatilitate scăzută, care au cele mai mici scăderi de rentabilitate în raport cu scăderea celei de piață.

Mai rămân de rezolvat două probleme:

- care este **prețul** corect pe unitatea de risc de piață prin care se remunerează echitabil asumarea acestui risc?
- care este mărimea și remunerarea **riscului specific** al fiecărui titlu?

Răspunsul la prima întrebare va fi dat mai târziu, în cadrul modelului de evaluare a activelor financiare (CAPM). Prima parte a răspunsului la a doua întrebare face obiectul unui subcapitol următor, în timp ce a doua parte va fi elucidată în gestiunea eficientă a portofoliului de titluri. Mai înainte însă, vom da câteva explicații pentru parametrul α.

Parametrul alfa (α_i) al funcției de regresie se obține din același sistem de ecuații, rezultat prin metoda celor mai mici pătrate și utilizat pentru calculul coeficientului beta (β), sau din relația care verifică rentabilitatea medie individuală:

$$\bar{R}_i = \alpha_i + \beta_i \bar{R}_M + \bar{\varepsilon}_i, \text{ în care } \bar{\varepsilon}_i = 0 \text{ prin definiție;}$$

$$\alpha_i = \bar{R}_i - \beta_i \bar{R}_M = 2{,}5 - 1{,}167 \cdot 5 = -3{,}333.$$

Grafic, parametrul alfa reprezintă intersecția dreptei de regresie cu axa verticală de coordonate (vezi figura nr. 8.1) și semnifică valoarea rentabilității titlului „i" atunci când rentabilitatea generală de piață este nulă. În exemplul nostru, pentru $R_M = 0$, rentabilitatea titlului „i" este negativă: $R_i = -3{,}333\%$. De altfel, parametrul alfa poate lua valori pozitive, negative sau nule ($\alpha \gtrless 0$), în funcție de instabilitatea pieței titlurilor de la o perioadă la alta.

8.4. INTENSITATEA CORELAȚIEI DINTRE RENTABILITATEA TITLURILOR ȘI RENTABILITATEA PIEȚEI BURSIERE

Pentru o estimare fiabilă a riscului de piață este necesară o testare a intensității corelației care conduce la determinarea coeficientului beta. Măsura statistică a acestei intensități o putem avea prin doi indicatori: coeficientul de corelație (ρ) și pătratul acestuia, respectiv coeficientul R^2.

Coeficientul de corelație (ρ) exprimă gradul de determinare a rentabilității titlului „i" de către rentabilitatea pieței bursiere „M". Ca mărime statistică, acesta se determină prin raportul dintre covariația σ_{iM} și abaterile standard ale rentabilităților „i" și „M":

$$\rho = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_i \cdot \sigma_M} \Rightarrow \sigma_{iM} = \rho \cdot \sigma_i \cdot \sigma_M .$$

Cum însă $\beta = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$, putem exprima pe β în funcție de coeficientul ρ:

$$\beta = \rho \cdot \frac{\sigma_i}{\sigma_M} \text{ și invers } \rho = \beta \frac{\sigma_M}{\sigma_i}.$$

Ca și în cazul autocorelației (analizate în capitolul privind eficiența pieței financiare), coeficientul ρ poate lua valori între –1 și +1 ($-1 < \rho < +1$). Pentru valori pozitive ($0 < \rho < 1$), coeficientul relevă o dependență **direct proporțională** între rentabilitățile „i" și „M". Valoarea-limită egală cu 1 ($\rho = 1$) semnifică o corelație strict pozitivă, respectiv întreaga variație a rentabilității titlului „i" este determinată de variația rentabilității de piață „M" și în aceeași proporție. În acest caz, riscul specific nu există; singurul care se manifestă este riscul de piață.

Pentru valori nule, coeficientul ρ evidențiază o lipsă de corelație între rentabilitățile „i" și „M", respectiv o **independență** a determinărilor acestora. Pentru titlul „i", singurul risc care se manifestă este riscul specific (riscul de piață este egal cu zero).

Valorile negative ($-1 < \rho < 0$) ale coeficientului ρ relevă o dependență **invers proporțională** între rentabilitatea „i" și „M". Valoarea-limită egală cu –1 ($\rho = -1$) semnifică o corelație strict negativă, care elimină, de asemenea, riscul specific. Diferența față de corelația strict pozitivă constă în faptul că variația rentabilității „M" determină aceeași variație, dar în sens invers, a rentabilității „i".

Cazurile generale prezintă corelații pozitive între „i" și „M", dar de intensitate slabă. Există mai rar și corelații negative, de asemenea de intensitate slabă.

Revenind la exemplul cifric anterior, coeficientul de corelație se poate calcula astfel:

$$\rho = \frac{2{,}333}{1{,}732 \cdot 1{,}414} = 0{,}9526,$$

și aceasta semnifică o dependență destul de ridicată a rentabilității acțiunii „i" față de rentabilitatea pieței. Altfel spus, 95% din rentabilitatea ce însoțește această acțiune „i" este determinată de dependența directă față de piață (volatilitatea ei), iar 5% din rentabilitate este determinată de caracteristicile proprii ale acțiunii (riscul său specific).

În general, **riscul de piață** este mult mai mic (circa o treime). În medie, acesta este de circa 41% pentru titlurile britanice, de circa 30% pentru cele americane și de circa 33% pentru cele franceze.[3]

Coeficientul de determinare R^2 este în fapt un complement al coeficientului de corelație. El exprimă proporția în care variabilitatea rentabilității titlului „i" este explicată (determinată) prin modelul (liniar) de piață:

$$R^2 = \rho^2 = \beta^2 \frac{\sigma_M^2}{\sigma_i^2}.$$

În exemplul nostru (didactic), valoarea coeficientului R^2 relevă (cum era de așteptat) o foarte mare proporție (91%) a explicării variației rentabilității „i" prin variația rentabilității „M":

$$R^2 = (0{,}9526)^2 = (1{,}167)^2 \cdot \frac{2}{3} = 0{,}91 = 91\%.$$

8.5. VARIABILA ε CA MĂSURĂ A RENTABILITĂȚII ȘI A RISCULUI SPECIFIC

Revenind la modelul (liniar) de piață, suntem acum în măsură să identificăm proporția sistematică (datorată evoluției de ansamblu a pieței) și proporția specifică (datorată evoluției întreprinderii emitente) aferente rentabilității și riscului titlului individual „i".

[3] B. Jacquillat și B. Solnik, **Les marchés financiers et la gestion de portefeuille**, Ed. Dunod, Paris, 1983.

$$\tilde{R}_i = \alpha_i + \underbrace{\beta_i \tilde{R}_M}_{\substack{\text{rentabilitatea legată de} \\ \text{evoluția pieței}}} + \underbrace{\tilde{\varepsilon}_i}_{\substack{\text{rentabilitatea legată de} \\ \text{evoluția întreprinderii emitente}}} .$$

În relația R_i avem o constantă α_i, o constantă β_i, înmulțită cu o variabilă aleatorie $\tilde{R}_M$, o a doua variabilă aleatorie $\tilde{\varepsilon}_i$ și covariația dintre cele două variabile aleatorii $\sigma_{R_M \varepsilon_i}$, care este egală cu zero (după cum vom demonstra ulterior).

În conformitate cu proprietățile 3 și 4 ale mediei și dispersiei, dispersia rentabilității individuale σ_i^2 va fi egală cu*:

$$\sigma_i^2 = \underbrace{\beta_i^2 \sigma_M^2}_{\text{risc sistematic}} + \underbrace{\sigma_{\varepsilon_i}^2}_{\text{risc specific}} .$$

Prin interpolare putem identifica proporția sistematică a rentabilității titlului individual (R_i^*):

$$R_{it}^* = \alpha_i + \beta_i R_{M_t} .$$

În aceste condiții, variabila ε_{it} din momentul de piață se obține ca diferență între rentabilitățile efective (R_{it}) și cele estimate mai sus $(R_{i_t}^*)$:

$$\varepsilon_{i_t} = R_{i_t} - R_{i_t}^*$$

Din relația de mai sus derivă și denumirea de „variabilă reziduală" atribuită termenului ε_i. Media acestei variabile aleatorii este zero și deci, prin extrapolare, speranța matematică a acesteia este zero. Din același motiv $(\bar{\varepsilon}_i = 0)$ dispersia variabilei reziduale $(\sigma_{\varepsilon_i}^2)$ este egală cu media (respectiv speranța matematică) a pătratului acesteia:

$$\sigma_{\varepsilon_i}^2 = \frac{1}{T-1} \sum_t \varepsilon_{i_t}^2 = E\left(\varepsilon_i^2\right) = \text{constantă}.$$

Definind componenta specifică a rentabilității și cea a riscului titlului „i", este evident faptul că variabila ε_i este independentă de evoluția rentabilității „M". În consecință, covariația $(\sigma_{\varepsilon_i M})$ dintre ε_{it} și R_{M_t} și coeficientul lor de corelație $(\rho_{\varepsilon_i M})$ sunt egale cu zero:

$$\sigma_{\varepsilon_i M} = \sum_{t=1}^{T} (\varepsilon_{i_t} - 0)(R_{M_t} - \bar{R}_M)/(T-1) = 0 ; \quad \rho_{\varepsilon_i M} = 0 .$$

Variabila ε_i explică deci diferența $1 - \rho_{iM}$ a determinării rentabilității individuale R_i de către factorii interni, independenți de piață. În consecință, dispersia $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ este partea reziduală a dispersiei totale a titlului „i", neexplicată prin modelul de piață:

---

* De altfel,

$\sigma_i^2 = E\left(\tilde{R}_i - \bar{R}_i\right)^2 = E\left(\alpha_i + \beta_i \tilde{R}_M + \tilde{\varepsilon}_i - \alpha_i - \beta_i \bar{R}_M\right)^2 = E\left[\beta_i \left(\tilde{R} - \bar{R}_M\right) + \tilde{\varepsilon}_i\right]^2 =$

$= E\left[\beta_i^2 \left(\tilde{R}_M - \bar{R}_M\right)^2 + 2\beta_i \left(\tilde{R}_M - \bar{R}_M\right)\tilde{\varepsilon}_i + \tilde{\varepsilon}_i^2\right]$. Întrucât $\left(\tilde{R}_M - \bar{R}_M\right)\tilde{\varepsilon}_i = \sigma_{R_M \varepsilon_i} = 0$,

atunci $\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2$.

$\sigma^2_{\varepsilon_i} = \sigma^2_i\left(1-\rho^2_{i,M}\right)$, în care $\rho^2_{iM} = \beta^2_i \frac{\sigma^2_M}{\sigma^2_i}$ și deci $\sigma^2_{\varepsilon_i} = \sigma^2_i - \beta^2_i\sigma^2_M$

De aici rezultă expresia celor două componente (sistematică și specifică) ale riscului total al unui titlu:

$\sigma^2_i = \beta^2_i\sigma^2_M + \sigma^2_{\varepsilon_i}$.

Independența dintre R_M și ε_i, ca variabile ale modelului de piață, explică, de asemenea, relația de calcul al dispersiei totale $\sigma^2_i = \beta^2_i\sigma^2_M + \sigma^2_{\varepsilon_i}$, ca dispersie a sumei a două variabile aleatorii independente (teorema de aditivitate a dispersiei).

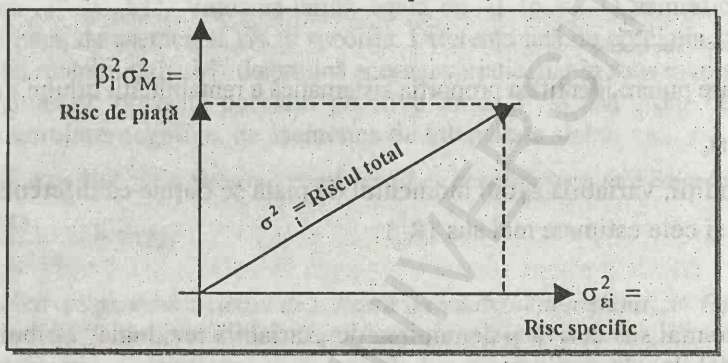


Figura nr. 8.4. Reprezentarea grafică a componentelor riscului unui titlu financiar

Grafic, riscul total al titlului „i" se poate explica și prin intermediul teoremei lui Pitagora (pătratul ipotenuzei = suma pătratelor catetelor; vezi figura nr. 8.4).

Independența variabilei ε_i se manifestă, de asemenea, față de variabilele ε_j ale altor titluri j ($j \neq i$):

$\sigma_{\varepsilon_i,\varepsilon_j} = 0 \Rightarrow \rho_{\varepsilon_i,\varepsilon_j} = 0$

În exemplul nostru, rezultatele privind variabila ε sunt redate în tabelul nr. 8.4 și în figura nr. 8.5.

Tabelul nr. 8.4

Trim.	Ri_t	$R^*_{i_t}$	ε_{i_t}	$(\varepsilon_i)^2$	$R_{M_t} - \overline{R}_M$	$\varepsilon_{i_t}\left(R_{M_t} - \overline{R}_M\right)$	Obs.
I	3	2,5	0,5	0,25	0	0	$\sigma_{\varepsilon_i} = 0{,}527$
II	4	3,667	0,333	0,111	1	0,3(3)	
III	3	3,667	-0,667	0,445	1	-0,6(6)	
IV	0	0,166	-0,166	0,0275	-2	0,3(3)	
Σ	α = -3,335	10	0	0,8335	0	0	
μ	β = 1,167	$\overline{Ri} = 2{,}5$	$\overline{\varepsilon}_i = 0$	$\sigma^2_{\varepsilon_i} = 0{,}2778$	x	$\sigma_{\varepsilon_i M} = 0$	

Concluziile de mai sus privind $E(\varepsilon_i)$, σ_{ε_i}, $\sigma_{\varepsilon_i M}$ sunt deci evidente:

$E(\varepsilon_i) = \overline{\varepsilon}_i = 0$;

$\sigma^2_{\varepsilon_i} = E\left(\varepsilon^2_i\right) = 0{,}2778$;

$\sigma_{\varepsilon_i M} = 0;$

$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2 = 1{,}167^2 \cdot 1{,}414^2 + 0{,}2778 = 2{,}7237 + 0{,}2778 = 3.$

Aceste caracteristici ale variabilei reziduale ε sunt determinante în diversificarea portofoliului întrucât permit reducerea şi chiar eliminarea riscului specific. Pe o piață eficientă, titlul „i" se va caracteriza numai prin componenta sistematică (de piață) a riscului său (β_i).

ÎN CONCLUZIE

1. **Modelul de piață** este formalizarea corelației liniare, observate empiric a exista, dintre rentabilitatea individuală a unui titlu (R_i) şi rentabilitatea generală a pieței de capital (R_M, evidențiată prin evoluția indicelui bursier). Ipoteza de bază în modelul de piață este că rentabilitatea valorilor mobiliare este determinată într-o măsură semnificativă de un singur factor macroeconomic, respectiv rentabilitatea generală a pieței de capital. În consecință, variabilitatea (riscul) valorilor mobiliare se explică într-o măsură apreciabilă prin variabilitatea rentabilității pieței de capital, ceea ce dă dimensiunea **riscului sistematic (de piață, nediversificabil)**. Partea de risc individual neexplicată de variabilitatea rentabilității pieței de capital este componenta **specifică (diversificabilă) a riscului**, determinată de factorii interni ai activității economice a emitentului şi a sectorului economic din care acesta face parte.

2. Evidențierea corelației $\tilde{R}_i \sim \tilde{R}_M$ se face:

- fie prin **metoda grafică** a trasării tendinței (trendului) punctelor de intersecție dintre $\tilde{R}_i$ şi $\tilde{R}_M$ la fiecare moment t de observare a rentabilităților efective R_{it} şi R_{Mt};
- fie prin **metoda statistică** a celor mai mici pătrate. Ambele metode conduc la determinarea parametrilor dreptei de regresie liniară simplă (cu o singură variabilă explicativă = R_M), respectiv coeficientul de volatilitate beta (β_i) şi coeficientul α_i, precum şi a factorului aleatoriu rezidual (ε_i):

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + \varepsilon_i .$$

3. **Coeficientul beta** (β_i = panta dreptei de regresie) este un coeficient de elasticitate al modificării rentabilității individuale a unui titlu (R_i) ca urmare a modificării cu o unitate a rentabilității generale a pieței de capital (R_M). Cu alte cuvinte, o modificare cotidiană cu 1% a rentabilității R_M va determina (statistic vorbind) o modificare cu β_i% a rentabilității R_i. Corelația $\tilde{R}_i \sim \tilde{R}_M$ este **biunivocă**, ceea ce conduce la o interpretare antonimă a coeficientului beta (şi ea la fel de valabilă ca precedenta), respectiv β_i este contribuția marginală a variabilității rentabilității individuale R_i la determinarea variabilității rentabilității generale a pieței de capital R_M.

Calculul coeficientului β_i se face prin metoda celor mai mici pătrate ale abaterilor dintre rentabilitățile observate de titlului (R_{it}) şi cele estimate prin modelul de piață pe baza rentabilităților observate ale pieței de capital (R_{Mt}):

$$\sum \left[R_{it} - (\alpha_i + \beta_i R_{Mt})\right]^2 = \min .$$

Principala condiție pentru ca modelul de piață să fie un bun estimator al rentabilităților individuale [$E(R_i)$] este ca beta să fie **stabil** în timp. Pentru aceasta se recomandă ca seria cronologică de rentabilități R_i şi R_M să cuprindă o perioadă suficient de mare (minimum cinci ani), cu înregistrări la nivel de rentabilități săptămânale sau cel puțin lunare (5 · 12 = 60 rentabilități lunare). Pe această serie cronologică, coeficientul beta este calculabil prin raportarea covariației σ_{iM} la riscul total σ_M^2:

$$\beta_i = \sigma_{iM} / \sigma_M^2.$$

Mărimea coeficientului β_i raportată la coeficientul beta de piață β_M (care, implicit, este egal cu unitatea: $\beta_M = 1$) **clasifică titlurile** după riscul sistematic al acestora: titluri foarte volatile (cu $\beta_i > 1$),

volatile (cu $\beta_i = 1$) și puțin volatile (cu $\beta_i < 1$). Titlurile cu $\beta_i = 0$ sunt o excepție de la regula modelului de piață, în sensul că rentabilitatea lor este total independentă de R_M. Titlurile cu $\beta_i < 0$ sunt foarte rare, respectiv în corelație negativă cu evoluția pieței bursiere. Cunoașterea mărimii coeficientului β_i are utilitate în estimarea evoluției viitoare a rentabilității individuale a titlurilor [$E(R_i)$] și în gestiunea activă a portofoliului (cumpărarea de titluri volatile într-o piață în creștere sau de titluri puțin volatile într-o piață în scădere).

4. Coeficientul de corelație (ρ_{iM}) dintre R_i și R_M măsoară intensitatea determinării variațiilor R_i de către variabilitatea R_M și invers (corelație biunivocă). Semnificația lui este complementară coeficientului β_i deoarece:

$$\rho_{iM} = \beta_i \frac{\sigma_M}{\sigma_i} \text{ sau invers: } \beta_i = \rho_{iM} \frac{\sigma_i}{\sigma_M}.$$

În consecință, un coeficient $\beta_i > 1$ va fi acompaniat de un coeficient de corelație semnificativ $0{,}5 \le \rho_{iM} < 1$. Dimpotrivă, un $\beta_i < 1$ va fi însoțit de un ρ_{iM} care evidențiază o corelație $\tilde{R}_i \sim \tilde{R}_M$ de slabă intensitate ($0 \le \rho_{iM} < 0{,}5$).

Proporția în care variabilitatea rentabilității R_i se explică (este determinată) de variabilitatea rentabilității R_M se obține prin calculul **coeficientului de determinare** $\mathbf{R^2}$, care este pătratul coeficientului de corelație: $R^2 = \rho^2$. Partea complementară, $1 - \rho^2$, dă dimensiunea riscului specific, a părții din variabilitatea R_i neexplicată prin variabilitatea R_M.

Parametrul α_i al dreptei de regresie este diferența dintre media $\overline{R}_i$ și rentabilitatea medie a titlului individual explicată prin rentabilitatea medie a pieței $\overline{R}_M$:

$$\alpha_i = \overline{R}_i - \beta_i \overline{R}_M.$$

Acesta semnifică mărimea rentabilității R_i atunci când rentabilitatea R_M este zero. Parametrul α_i poate avea valori pozitive sau negative în raport cu instabilitatea pieței de capital.

5. Variabila ε măsoară rentabilitatea reziduală neexplicată de către evoluția rentabilității generale a pieței de capital, respectiv rentabilitatea determinată de evoluția specifică a firmei emitente a titlului. Este o **variabilă reziduală aleatorie** și independentă de rentabilitatea R_M:

$$\varepsilon_{i_t} = R_{i_t} - (\alpha_i + \beta_i R_{M_t}).$$

Grafic, variabila ε_{it} este reprezentată de mulțimea abaterilor, de o parte și de alta a dreptei de regresie ($\alpha_i + \beta_i R_{Mt}$), a punctelor de intersecție dintre R_i și R_M la fiecare moment t al perioadei T analizate. Distribuția simetrică a ε_{it} în raport cu dreapta de regresie face ca **media** $\overline{\varepsilon}_i$ să fie **nulă**, iar dispersia $\sigma^2_{\varepsilon i} = E\left(\varepsilon i_t^2\right)$ să fie o mărime **finită și constantă**.

Alte proprietăți ale variabilei ε_i vizează **independența** față de evoluția R_M și față de variabilele reziduale ε_j ale altor titluri:

$\sigma_{\varepsilon_{iM}} = 0$, deoarece $\rho_{\varepsilon iM} = 0$ și

$\sigma_{\varepsilon_i \varepsilon_i} = 0$, deoarece $\rho_{\varepsilon_i \varepsilon_i} = 0$.

Dispersia $\sigma^2_{\varepsilon i}$ este cea care explică partea specifică (legată de factori interni, particulari, ai firmei emitente) a variabilității rentabilității R_i a titlului analizat, respectiv explică riscul specific al acesteia:

$$\sigma^2_{\varepsilon i} = \left(1 - \rho^2_{i,M}\right)\sigma_i^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \sigma_M^2.$$

Prin urmare, riscul total σ_i^2 al rentabilității unui titlu are cele două componente (sistematică și specifică) exprimate prin relația:

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma^2_{\varepsilon i}.$$

Pe o piață de capital activă, sigură și transparentă se pot forma portofolii suficient de diversificate în care **riscul specific** $\sigma^2_{\varepsilon_i}$ al titlurilor componente se reduce până la eliminare. Ceea ce rămâne ca risc remunerabil, într-o rată normală de rentabilitate, este doar **riscul sistematic**, de piață = $\beta_i^2 \sigma_M^2$.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Modelul de piață este denumit în engleză „one-factor model". Explicați și definiți conținutul acestei sintagme.
2. Cum explicați cele două componente ale riscului valorilor mobiliare prin intermediul primelor două principii din finanțe: prețul-timp al banilor și relația rentabilitate-risc în investiția de capital?
3. Rentabilitatea individuală a unui titlu financiar are de asemenea o componentă sistematică și una specifică. Puteți evidenția aceste componente din modelul de piață?
4. O ipoteză principală a modelului de piață este stabilitatea coeficientului beta. Ce măsuri de precauție ale analizei statistice trebuie luate pentru a calcula un beta fiabil?
5. Recomandarea statisticienilor este ca dispersia și covarianța unor rentabilități istorice să se calculeze ca medie aritmetică, prin raportarea sumei abaterilor respective la numărul de perioade observate minus unu (T – 1). Are această recomandare vreo influență asupra calculului coeficientului beta în raport cu o medie a abaterilor respective formată pe baza numărului întreg de perioade (T)?
6. Care este relația dintre coeficientul beta (β_i) și coeficientul de corelație (ρ_{iM}) ale unui titlu și cum se prezintă această relație pentru titluri foarte volatile și pentru titluri puțin volatile?
7. Ce proprietăți au media și dispersia variabilei aleatorii ε_i și ce relație există între această mărime reziduală și evoluția rentabilității de piață ($\tilde{R}_M$) și a rentabilității altor titluri ($\tilde{R}_j$)?
8. Care este relația dintre coeficientul de determinare (R^2) și descompunerea riscului total al unui titlu în cele două componente ale acestuia, sistematică (de piață), respectiv specifică?

APLICAȚII DE REZOLVAT

*1. **Coeficientul de volatilitate și coeficientul de corelație.*** Din evoluția rentabilităților săptămânale pe durata unui an de activitate bursieră s-au observat următoarele mărimi ale R_i și R_M, cu următoarele frecvențe de apariție:

R_i	f_i	R_M	f_M
-1%	6	0%	6
2%	11	4%	11
7%	18	6%	18
12%	11	8%	11
15%	6	12%	6
	52		52

În baza observațiilor de mai sus, se cere să se calculeze:
a) media și dispersia rentabilităților R_i și R_M;
b) covariația σ_{iM};
c) coeficientul β_i, parametrul α_i și interpretarea lor;
d) coeficienții ρ_{iM} și R^2, inclusiv interpretarea lor în raport cu coeficientul β_i.

*2. **Variabila ε_i, riscul specific și riscul sistematic.*** Pornind de la datele evidențiate și calculate la aplicația nr. 1, se cere să se calculeze:
a) variabila reziduală ε_i pe cele cinci frecvențe ale rentabilităților R_i;
b) media și dispersia variabilei ε_i;
c) coeficientul de corelație $\rho_{\varepsilon iM}$;
d) riscul specific $\sigma^2_{\varepsilon_i}$ cu ajutorul coeficientului β_i;
e) componentele sistematică și specifică ale riscului σ_i^2.

3. Calculul și utilizarea coeficientului beta. Din observarea evoluției pe cinci ani a rentabilităților lunare R_M și R_i au rezultat următoarele date:

Frecvența	R_M	R_i
6	7%	3%
12	13%	15%
24	17%	23%
12	21%	31%
6	27%	43%

Pentru anul viitor se estimează următoarele rentabilități posibile R_M în cinci stări de conjunctură economică:

s	p_s	R_{Ms}
1	0,1	3%
2	0,2	9%
3	0,4	18%
4	0,2	27%
5	0,1	33%

În baza acestor observații și estimări, se cere să se calculeze:

a) riscul rentabilității de piață (σ_M^2) și covariația σ_{iM};

b) coeficientul β_i și parametrul α_i;

c) rentabilitatea R_i estimată pentru anul următor, prin utilizarea modelului de piață;

d) să se explice cifric semnificația lui β_i drept coeficient de elasticitate.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Brealey, R. and Myers, St.	*Principles of Corporate Finance*, 5th edition, McGraw Hill, 1996, chapter 9.
Halpern, P. și autorii	*Finanțe manageriale*, Editura Economică, București, 1998, cap. 15 + anexa 15a.
Jacquillat, B. et Solnik, B.	*Marchés financiers: gestion de portefeuille et des risques*, Dunod, Paris, 1989.
Sharpe, W.P.	*Portfolio Theory and Capital Markets*, McGraw Hill, 1970.

RĂSPUNSURI

1.	2.	3.
a) $\overline{R}_i = 7\%; \sigma_i^2 = 25{,}84$ pct^2. $\overline{R}_M = 6\%; \sigma_M^2 = 10{,}196$ pct.^{2}; b) $\sigma_{iM} = 15{,}6$ pct.; c) $\beta_i = 1{,}53$; $\alpha_i = -2{,}18$, titlu foarte volatil, pentru $R_M = 0$, $R_i = -2{,}18\%$; d) $\rho_{iM} = 0{,}96$; $R^2 = 0{,}92387$ $\rho_{iM} = 1{,}53 \cdot 3{,}193/5{,}0833$ $R^2 = 1{,}53 \cdot \frac{10{,}196}{25{,}84}$.	a) 1,18%; –1,94%; 0; 1,94%; –1,18%; b) $\overline{\varepsilon}_i = 0$; $\sigma_{\varepsilon_i}^2 = 1{,}95$ pct.^{2}; c) $\rho_{\varepsilon_i, M} = 0$; d) $\sigma_{\varepsilon_i}^2 = 25{,}84 - 1{,}53^2 \cdot 10{,}196$; e) $\sigma_i^2 = 1{,}53^2 \cdot 10{,}196 + 1{,}95 = (1 - 0{,}92387) \cdot 25{,}84$.	a) $\sigma_M^2 = 1584$ și $\sigma_{iM} = 3162$; b) $\beta_i = 2$ și $\alpha_i = -19$; c) $E(R_i) = 17\%$; d) $\Delta E_M = 1\% \rightarrow \Delta E_i = 2\%$.

Capitolul

9

INDICII BURSIERI

Aşa cum evoluţia preţului (cursului) unei acţiuni în bursă ne oferă imaginea valorii de piaţă şi, în ultimă instanţă, a performanţei firmei emitente, tot astfel indicele bursier exprimă performanţa întregii pieţe bursiere, a ansamblului de titluri care cotează în bursă. În rapoartele statistice periodice, rata medie a dobânzii măsoară performanţa pieţei monetare, iar indicele bursier caracterizează evoluţia pieţei de capital, permiţând calculul ratei de rentabilitate generală a acestei pieţe.

Ca şi indicele general al preţurilor bunurilor şi serviciilor din economie, indicele bursier este preţul mediu al tuturor titlurilor sau numai al celor mai reprezentative titluri ce cotează în bursă. Indicele bursier poate fi preţul unui portofoliu format din titlurile de mai sus în proporţie egală (echiponderate) sau în proporţii diferite (în funcţie de mărimea preţurilor sau de ponderea capitalizării bursiere a fiecărui titlu în total piaţă bursieră). Problema determinării indicelui bursier este deci echivalentă cu problema determinării unui preţ mediu reprezentativ pentru bursă.

Reprezentativitatea pentru bursă se asigură prin includerea în compoziţia indicelui bursier:

a) a tuturor titlurilor care cotează în bursă sau numai a celor mai active şi mai reprezentative, astfel încât să se caracterizeze ansamblul bursei;

b) în proporţii egale sau în proporţii diferenţiate în raport cu mărimea preţurilor fiecărui titlu sau în raport cu capitalizarea bursieră a fiecărui titlu;

c) a cotaţiei în timp real (continue) a cursului titlurilor din portofoliul pieţei.

Chiar dacă un indice exhaustiv (al tuturor titlurilor care cotează în bursă) cuprinde ansamblul pieţei, este preferabil totuşi un indice reprezentativ al celor mai tranzacţionate titluri. Acesta reflectă mai bine modificările structurale ale pieţei, fluctuaţiile în activitatea economică şi procesul de capitalizare, eliminând în acelaşi timp influenţele nereprezentative ale fluctuaţiilor exagerate şi temporare ale unor titluri „rebele".

Selecționarea celor mai reprezentative titluri pentru portofoliul pieței pune problema modificării frecvente a structurii indicelui și a comparabilității în timp a informațiilor. Așa cum vom arăta în cele ce urmează, problemele de mai sus se vor rezolva prin ajustarea indicilor cu structuri noi, astfel încât baza lor inițială să rămână nemodificată.

În privința modului de calcul al indicelui bursier, cele mai utilizate modele sunt media aritmetică simplă și media aritmetică ponderată. Foarte rar se calculează și media geometrică a rentabilităților individuale ale titlurilor din compoziția indicelui.

9.1. INDICII BURSIERI CA MEDIE ARITMETICĂ SIMPLĂ

Cu toate limitele de reprezentativitate pentru o populație ale mediei aritmetice simple, sunt indici bursieri de mare reputație pe piețele de capital cele mai mari din lume (S.U.A., Japonia) care se calculează după modelul mediei simple (Dow Jones Industrial = DJI și Nikkei 225). Limitele mediei simple sunt surmontate prin selecționarea celor mai active și mai performante titluri (blue chips, în engleză) în compoziția indicelui (30 în DJI și 25 în Nikkei 225).

Așa cum am mai amintit în capitolul 6, **indicele Dow Jones Industrial** se calculează din 1896 ca medie simplă a prețurilor (cursurilor) celor mai renumite 30 de titluri ale emitenților industriali ce cotează la Bursa din New York (NYSE). Indicii pe bază de medie simplă sunt prețuri medii, ponderate cu mărimea fiecărui preț (curs) al titlurilor din compoziția acestor indici (price-weigthed average, în engleză). În consecință, modificarea unui curs bursier de mărime importantă (în raport cu celelalte cursuri) va avea o influență proporțional mai mare în modificarea indicelui bursier.

Indicii bursieri ca **medie simplă** se calculează prin raportarea sumei prețurilor (cursurilor = p_{i1}) titlurilor selecționate la un divizor „d":

$$I_t = \frac{\sum p_{i1}}{d}.$$

Acest divizor este rezultatul, în prezent, al ajustării numărului inițial de titluri cu care a început calculul indicelui. Această ajustare a intervenit ori de câte ori au avut loc modificări în structura indicelui, fie în privința titlurilor selecționate, fie ca urmare a unor operațiuni „tehnice" de capital: divizarea (splitarea) valorii acțiunii, majorări ale capitalului social, fuziuni sau divizări ale firmei etc. Operațiunile de capital conduc la modificarea valorii acțiunii din compoziția indicelui și, implicit, la modificări „mecanice" ale indicelui bursier, fără nici o legătură cu evoluția pieței bursiere. Pentru comparabilitatea datelor, divizorul „d" se ajustează corespunzător astfel încât baza indicelui să rămână aceeași*.

Exemplu: Pentru scopul nostru didactic vom imagina o piață de capital foarte bine reprezentată doar din două titluri cotate la bursă, respectiv acțiunile ALFA și OMEGA. Inițial, la momentul începerii calculului indicelui bursier, cursurile bursiere ale celor două acțiuni au fost de 1.000 lei/buc. și, respectiv, 4.000 lei/buc. La sfârșitul primului an, cele două acțiuni cotau în bursă la cursul de 1.200 și, respectiv, la cursul de 4.500.

Indicele bursier inițial (I_0) și cel ulterior (I_1) se calculează ca medii aritmetice simple ale prețurilor de la momentele respective:

$$I_0 = \frac{1.000 + 4.000}{2} = 2.500 \text{ și } I_1 = \frac{1.200 + 4.500}{2} = 2.850.$$

* Inițial, indicele DJI a pornit cu un divizor de 20 (titluri listate). În 1928, indicele s-a lărgit la 30 (titluri listate). Divizorul s-a ajustat de mai multe ori, astfel că, în present, el este de circa 0,5.

În conformitate cu evoluția acestui indice, performanța, respectiv rentabilitatea generală a pieței de capital este de 14%:

$$R_M = \frac{2.850 - 2.500}{2.500} \cdot 100 = 14\%.$$

Se evidențiază ușor caracteristica acestui indice de medie ponderată a prețurilor deoarece rentabilitatea R_M a pieței este mai apropiată de rentabilitatea titlului OMEGA [cu $R_{OMEGA} = \frac{4.500 - 4.000}{4.000} \cdot 100 = 12{,}5\%$ *și care are o pondere de 80% (4.000/5.000) în formarea indicelui]. Titlul ALFA [cu o rentabilitate de* $R_{ALFA} = \frac{1.200 - 1.000}{1.000} \cdot 100 = 20\%$ *și cu o pondere de 20% (1.000/5.000) în indice] influențează proporțional mai puțin rentabilitatea R_M a pieței:* $R_M = 12{,}5\% \cdot 0{,}8 + 20\% \cdot 0{,}2 = 14\%$.

Evoluția indicelui bursier poate motiva o strategie pasivă (buy and hold, în engleză) de portofoliu pentru investitorii de capital. În cazul indicelui ca medie simplă a prețurilor, un investitor care urmărește să obțină rentabilitatea $R_M = 14\%$ a pieței va investi într-un **număr** egal în fiecare titlu din compoziția indicelui. Dacă investitorul nostru a cumpărat inițial 200 de acțiuni ALFA și 200 de acțiuni OMEGA, atunci un astfel de portofoliu al pieței îi va aduce o rentabilitate absolută (X_p) și relativă (R_p) de:

$$X_p = 200(1.200 - 1.000) + 200(4.500 - 4.000) = 140.000 \text{ lei};$$

$$R_p = \frac{140.000}{200 \cdot 1.000 + 200 \cdot 4.000} \cdot 100 = 14\% = R_M.$$

Acțiunea ALFA a fost emisă într-un număr de 60 mil. de unități, cu o capitalizare bursieră inițială de $60 \cdot 1.000 = 60$ mld. lei. *Acțiunea OMEGA a fost emisă într-un număr de 3 mil. de unități, cu o capitalizare bursieră inițială de* $3 \cdot 4.000 = 12$ mld. lei. *Managerii și acționarii firmei OMEGA au ajuns la concluzia că valoarea unitară a acțiunii este prea ridicată și greu accesibilă pentru micii investitori, afectând astfel lichiditatea în bursă a acestei acțiuni. În consecință, s-a decis divizarea (splitarea) valorii acțiunii la 2, cu următoarele prețuri divizate:* $P_0 = 4.000/2 = 2.000$ *și, respectiv,* $P_1 = 4.500/2 = 2.250$. *Se înțelege că numărul de acțiuni OMEGA se dublează* (3 mil. $\cdot$ 2 = 6 mil.), *păstrând aceeași capitalizare bursieră a acțiunii:*

$CB_0 = 6$ mil. $\cdot$ 2.000 = 12 mld. lei;

$CB_1 = 6$ mil. $\cdot$ 2.250 = 13,5 mld. lei.

Așa cum am menționat anterior, această operațiune „tehnică" de capital nu trebuie să afecteze baza de pornire a indicelui ca referință pentru indicii actuali. Noile prețuri din structura indicelui trebuie să conducă la aceeași mărime a indicelui inițial:

$$I_0 = 2.500 = \frac{1.000 + 2.000}{d}.$$

Divizorul „d" este cel care preia ajustarea necesară în calculul indicelui pentru ca mărimile actuale ale acestuia să rămână comparabile cu baza (I_0):

$d = 3.000/2.500 = 1{,}2$. *Indicele actual se calculează în funcție de noul divizor,* $d = 1{,}2$:

$$I_1 = \frac{1.200 + 2.250}{1{,}2} = 2.875.$$

Mărimea lui nu corespunde întocmai indicelui actual calculat pe baza prețurilor vechi, deoarece au avut loc modificări de ponderi în structura indicelui: 33,33% pentru acțiunea ALFA (cu $R_{ALFA} = 20\%$*) și 66,67% pentru acțiunea OMEGA (cu* $R_{OMEGA} = 12{,}5\%$*). Mărimea indicelui actual pe baza*

noilor prețuri reflectă deci o nouă structură a pieței de capital, dar acesta este comparabil cu indicele de bază. În consecință, rentabilitatea R_M a pieței de capital devine:

$$R_M = \frac{2.875 - 2.500}{2.500} = 15\%.$$

Chiar dacă splitarea acțiunii OMEGA nu a modificat capitalizarea bursieră a acțiunii, rentabilitatea R_M a înregistrat totuși o creștere cu 1% (15% – 14%). Această modificare „artificială" a performanței pieței atrage atenția asupra slăbiciunilor unui astfel de indice. Corectarea unei astfel de erori se face:

a) prin creșterea numărului de titluri reprezentative, făcând astfel nesemnificativă modificarea R_M ca urmare a „splitării" unuia dintre titluri și

b) prin selecționarea celor mai reprezentative titluri pentru formarea indicelui, într-o compoziție care să reflecte schimbările actuale din economie.

Astfel, dacă se consideră că acțiunea ALFA nu mai este reprezentativă pentru piața de capital, va fi necesară înlocuirea ei cu acțiunea GAMA la următoarele prețuri: $P_0 = 5.000$ *și* $P_1 = 6.150$. *În noua structură a indicelui, divizorul „d" va fi:* $2.500 = \frac{5.000 + 2.000}{d}$ *și* $d = \frac{7.000}{2.500} = 2,8$. *Indicele actual comparabil va fi:* $I_1 = \frac{6.150 + 2.250}{2,8} = 3.000$. *Rentabilitatea pieței este acum semnificativ modificată față de cea calculată în structura veche a indicelui* (RM = 14%) *ca urmare a noii structuri a portofoliului pieței:* $\frac{5.000}{5.000 + 2.000} \cdot 100 = 71,43\%$ *pentru acțiunea GAMA (cu* $R_{GAMA} = 23\%$*) și, respectiv, 28,57% pentru acțiunea OMEGA (cu* $R_{OMEGA} = 12,5\%$*). Rentabilitatea pieței este deci* $R_M = 71,43\% \cdot 23\% + 28,57\% \cdot 12,5\% = 20\%$. *Se observă din nou vulnerabilitatea indicelui la modificarea structurii prețurilor din compoziția indicelui.*

Cu toate aceste neajunsuri, indicele DJI este de departe cel mai reputat indice bursier prin atenta selecționare a celor 30 de titluri reprezentative ale pieței bursiere americane (NYSE) și care „copiază" cu fidelitate evoluția pieței de capital a S.U.A. **Indicele japonez Nikkei 225** este mai puțin expus la modificările indicilor (ca urmare a modificărilor structurale), întrucât compoziția sa are un număr suficient de mare de titluri japoneze reprezentative (225) pentru a atenua foarte mult influențele marginale.

9.2. INDICII BURSIERI CA MEDIE ARITMETICĂ PONDERATĂ

Acești indici ameliorează considerabil neajunsurile indicilor de medie simplă prin luarea în calcul a valorii de piață a tuturor „titlurilor" emise și incluse în compoziția indicelui. Indicele bursier **ca medie aritmetică ponderată** se calculează prin ponderarea prețurilor (cursurilor) actuale și inițiale cu numărul de titluri emise și vândute pe piața de capital. Un astfel de indice bursier are în cele din urmă forma unui indice general al prețurilor de tip Laspeyres[1]. Acești indici sunt cu bază fixă deoarece păstrează nemodificat numărul de acțiuni emise pe fiecare titlu.

---

[1] $I_L = \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_0 p_0}$, în care: q_0 = cantitatea inițială; $p_{1(0)}$ = prețul actual (inițial).

Pentru a oferi indicelui o valoare semnificativă, acesta se ponderează cu o bază care, inițial, are o mărime convențională de 100, 1.000 sau 10.000. Cel mai frecvent se pornește de la o bază de 1.000, astfel că indicele bursier inițial este egal cu baza:

$$I_0 = 1.000 \frac{\sum q_{i0}p_{i0}}{\sum q_{i0}p_{i0}} = 1.000.$$

Ulterior, au loc modificări ale prețurilor (cursurilor bursiere), iar indicele actual (după o perioadă: zi, săptămână, an) va fi calculat astfel:

$$I_1 = \text{Baza} \cdot \frac{\sum q_{i0}p_{i1}}{\sum q_{i0}p_{i0}}.$$

Practic, indicele bursier se calculează zilnic, pe baza capitalizării bursiere totale din ziua respectivă în raport cu aceea din ziua precedentă. Modificarea indicelui de la o zi la alta exprimă modificarea zilnică în capitalizarea bursieră totală a titlurilor din compoziția indicelui (valoarea de piață a tuturor titlurilor din indice). Se exprimă astfel rentabilitatea generală (R_M) a pieței de capital nu ca medie a modificării prețurilor fiecărui titlu din indice, ci sub forma creșterii relative a valorii de piață a tuturor titlurilor din indice.

Fiind o medie ponderată a capitalizării bursiere, acest indice rămâne nemodificat ori de câte ori au loc operațiuni tehnice de capital: splitarea valorii unitare, emisiunea de acțiuni gratuite, emisiunea de acțiuni noi*. Aceste operațiuni nu afectează capitalizarea bursieră a titlurilor operate și, în consecință, păstrează nemodificată mărimea indicelui calculată înaintea operațiunilor de capital.

Dimpotrivă, modificările periodice în compoziția indicelui prin înlocuirea unor titluri (ce au devenit mai puțin relevante pentru piața de capital) cu titluri noi (active și caracteristice pentru piață) determină influențe care fac noncomparabile mărimile anterioare ale indicelui cu cele de după modificarea compoziției. Din motive de comparabilitate a seriei cronologice a indicelui se fac, în acest caz, ajustări de calcul printr-un factor de corecție „f". Mărimea lui rezultă din recalcularea indicelui inițial sau a celui precedent cu noile titluri introduse pentru a înlocui titlurile devenite nereprezentative. Recalcularea indicelui inițial trebuie să conducă la mărimea inițială de 1.000, iar factorul „f" este rezultatul îndeplinirii acestei condiții de constanță (și de comparabilitate) a indicelui de pornire:

$$I_0 = 1.000 \frac{\sum_j q_{j0}p_{j0}}{\sum_i q_{i0}p_{i0}} \cdot f = 1.000 \quad \rightarrow \quad f = \frac{\sum_i q_{i0}p_{i0}}{\sum_j q_{j0}p_{j0}},$$

unde q_{j0} și p_{j0} reprezintă cantitățile emise și prețurile inițiale (precedente) ale titlurilor nou introduse și ale celor rămase în compoziția indicelui.

Aceeași corecție se poate face prin ajustarea bazei de raportare a indicelui după modificarea compoziției acestuia. Procedeul este mai rar utilizat, întrucât presupune utilizarea bazei inițiale $\sum q_{0i}p_{0i}$ ponderate cu coeficientul de corecție:

* Aceste operațiuni nu modifică averea deținătorilor respectivelor titluri (a se vedea capitolul privind evaluarea și cotarea titlurilor financiare).

$$c = \frac{\sum q_{j0}p_{j0}}{\sum q_{i0}p_{i0}} \text{ și } I_0 = 1.000\frac{\sum q_{j0}p_{j0}}{\sum q_{i0}p_{i0}\cdot c} = 1.000.$$

Cel mai reprezentativ dintre indicii ca medie ponderată este **Standard & Poor 500** cu o compoziție de 500 de titluri americane reprezentative din industrie (400 de titluri), din transporturi (20 de titluri), din servicii publice (40 de titluri) și din servicii financiare (40 de titluri). Fiecare dintre renumitele burse ale S.U.A. (NYSE, Amex, NASDAQ etc.) calculează indici ponderați, adesea pe compoziții mult mai largi decât Standard & Poor. De asemenea, bursa de la Londra calculează F.T. – 30, F.T. – A, F.T. – SE 100, F.T. – World, bursa de la Paris calculează CAC – 40 etc.

Exemplu: Tabelul nr. 9.1 reia datele privind acțiunile ALFA și OMEGA prezentate anterior, inclusiv prelucrările privind capitalizarea lor bursieră:

Tabelul nr. 9.1

TITLURI	PREȚURI UNITARE		CANTITĂȚI	CAPITALIZARE BURSIERĂ	
	P_0	P_1	Q_0	V_0	V_1
ALFA	1.000	1.200	60 mil.	60 mld.	72 mld.
OMEGA	4.000	4.500	3 mil.	12 mld.	13,5 mld.
TOTAL	x	x	x	72 mld.	85,5 mld.

În tabel, V_0 este capitalizarea bursieră inițială, respectiv $V_0 = \sum q_{i0}p_{i0} = 1.000 \cdot 60 + 4.000 \cdot 3 =$ = 72 mld. lei. *Tot astfel, capitalizarea bursieră actuală este* V_1 = 85,5 mld. lei. *Indicele bursier ca medie ponderată este deci raportul dintre capitalizarea bursieră actuală și cea inițială, raport ponderat cu baza inițială (1.000):*

$$I_0 = 1.000\frac{72}{72} = 1.000;$$

$$I_1 = 1.000\frac{85,5}{72} = 1.187,5.$$

Rentabilitatea generală a pieței de capital este $R_M = \frac{1.187,5 - 1.000}{1000}\cdot 100 = 18,75\%$, *cu mult mai ridicată decât* R_M = 14% *a indicelui ca medie aritmetică simplă. Această nouă rentabilitate generală este mult mai apropiată de rentabilitatea primului titlu, cu* $R_{ALFA} = \frac{72-60}{60}\cdot 100 = 20\%$, *deoarece capitalizarea bursieră a acestui titlu are ponderea cea mai mare în total capitalizare bursieră a pieței:* $\%ALFA = \frac{60}{72}\cdot 100 = 83(3)\%$, *de cinci ori mai mare decât* $\%OMEGA = 16,(6)\%$.

În aceeași strategie pasivă de gestiune a portofoliului, investitorul nostru din exemplul anterior, care urmărește să obțină rentabilitatea R_M = 18,75% a pieței de capital, va investi suma de 1 mil. lei în cele două titluri, **proporțional cu capitalizarea lor bursieră**, respectiv 83(3)% în acțiuni ALFA ≃ 832 de acțiuni și 16,(6)% în acțiuni OMEGA ≃ 42 de acțiuni. Un astfel de portofoliu îi va aduce o rentabilitate absolută (X_p) și relativă (R_p) de:

X_p = 833 acț. ALFA · (1.200 – 1.000) + 42 acț. OMEGA · (4.500 – 4.000) = 187.400 lei;

$$R_p = \frac{187.400}{832 \cdot 1.000 + 42 \cdot 4.000} \cdot 100 = 18,74\% \simeq 18,75\% = R_M.$$

Operațiunea de splitare efectuată asupra acțiunii OMEGA nu modifică mărimea indicelui bursier ca medie ponderată. Divizarea la 2 a valorii unitare a acțiunii este însoțită de dublarea numărului de acțiuni emise și, în consecință, capitalizarea bursieră nu se modifică:

$V_{0(OMEGA)}$ = 6 mil. acțiuni · 2.000 lei/acț. = 12 mld. lei;

$V_{1(OMEGA)}$ = 6 mil. acțiuni · 2.250 lei/acț. = 13,5 mld. lei.

Concluzia mai generală este că orice operațiune (tehnică) de capital care nu afectează capitalizarea bursieră a titlului în cauză nu va modifica mărimea indicelui ca medie ponderată. Dimpotrivă, modificările în compoziția indicelui, pentru o mai bună reprezentare (oglindă) a pieței, vor induce modificări corespunzătoare în capitalizarea bursieră totală a titlurilor din indice și, implicit, modificări în mărimea indicelui.

Aceste ultime rezultate ale indicelui devin noncomparabile cu seria mărimilor anterioare ale indicelui, ceea ce determină nevoia de ajustare prin factorul de corecție „f". Aceleași modificări și ajustări antrenate vor fi necesare și în cazul unui indice bursier compozit (al tuturor titlurilor care cotează în bursă) ori de câte ori au loc:

a) radieri de la cota oficială ale unor titluri devenite neperformante sau pentru care emitenții s-au transformat din societate deschisă în societate închisă și

b) intrări de noi titluri la cotă prin îndeplinirea condițiilor de introducere în bursă.

Continuând exemplul nostru prin înlocuirea acțiunii ALFA (devenită nereprezentativă pentru piața de capital) cu acțiunea GAMA, mai performantă, influențele asupra indicelui ca medie ponderată se pot evidenția din tabelul nr. 9.2:

Tabelul nr. 9.2

TITLURI	PREȚURI UNITARE		CANTITĂȚI	CAPITALIZARE BURSIERĂ	
	P_0	P_1	Q_0	V_0	V_1
GAMA*)	5.000	6.150	9,6 mil.	48 mld.	59,04 mld.
OMEGA	2.000	2.250	6 mil.	12 mld.	13,5 mld.
TOTAL	x	x	x	60 mld.	72,54 mld.

**) Acțiunile GAMA s-au emis într-un număr de 9,6 milioane de unități.*

Pentru a rămâne comparabil, indicele inițial (precedent) nu trebuie să se modifice. Ca urmare, factorul „f" de corecție va fi:

$$I_0 = 1.000 = 1.000 \cdot \frac{60}{72} \cdot f \quad \rightarrow \quad f = 1,2;$$

$$I_1 = 1.000 \cdot 1,2 \frac{72,54}{72} = 1.209.$$

Tot astfel baza inițială poate fi ajustată cu coeficientul de corecție $c = \frac{60}{72} = 0,8(3)$ *și*

$$I_1 = 1.000 \frac{72,54}{72 \cdot 0,8(3)} = 1.209.$$

În noile condiții ale compoziției indicelui bursier, rentabilitatea generală R_M a pieței de capital va fi:

$$R_M = \frac{1.209 - 1.000}{1.000} \cdot 100 = 20{,}9\%,$$ *sensibil modificată față de cea anterioară* (R_M = 18,75%), *ca urmare nu atât a modificării în structura indicelui (80% acțiuni GAMA și 20% acțiuni OMEGA), cât mai ales a rentabilității superioare a acțiunii nou introduse* (R_{GAMA} = 23%): R_M 80% · 23% + 20% · 12,5% = 20,9%.

Indicii bursieri ca medie ponderată sunt indici de analiză statistică a evoluției pieței de capital. Ei surprind mai bine mișcarea relativă a valorii întregii piețe de capital, deoarece prețurile unitare (cursurile bursiere) ale titlurilor din compoziția lor sunt ponderate cu întreaga cantitate de titluri emise (nu doar cele tranzacționate în bursă). În felul acesta, prin evoluția relativă (R_M) a indicelui bursier se furnizează o informație fiabilă privind performanța pieței de capital în ansamblul ei.

9.3. ALTE TIPURI DE INDICI BURSIERI

După modelul dobânzii compuse s-a construit o categorie de indici bursieri ca **medie geometrică.** Prin construcția sa, un astfel de indice presupune participarea în proporții egale a titlurilor selecționate. Drept urmare, orice modificare de preț (curs bursier) are impact asupra indicelui în funcție de mărimea acestei modificări, și nu în funcție de ponderea mai mare sau mai mică a titlului în indice (toate titlurile au ponderi egale). Tot astfel, dacă prețul unei acțiuni scade (teoretic) la zero, atunci indicele va avea valoarea zero, ceea ce este, evident, nerealist.

Avantajele unui astfel de indice constau însă în atenuarea influenței prea puternice din partea unor titluri cu pondere mare în media simplă sau în media ponderată. Totodată, avantajul ponderilor egale în indice se transformă rapid în dezavantaj atunci când un titlu cunoaște o modificare anormală de preț, ce se propagă nelegitim în mărimea indicelui. Un alt avantaj este acela că nu sunt necesare ajustări de indice atunci când au loc operațiuni (tehnice) de capital sau schimbări în compoziția indicelui. Compatibilitatea indicilor actuali se asigură numai prin ajustarea prețului de bază al acțiunii în cauză, și nu prin ajustarea întregului indice.

Ca și media simplă, indicele medie geometrică se calculează numai pe seama prețurilor actuale (P_{i1}) și a celor inițiale (P_{i0}) ale titlurilor componente (i = 1, 2,..., N titluri). Indicele este în fapt rădăcina de ordinul N din produsul indicilor individuali de preț (P_{i1}/P_{i0}) ai fiecărui titlu component (i), ponderată cu baza inițială (1.000):

$$I_1 = 1.000 \cdot \sqrt[N]{\prod_{i=1}^{N} \left(\frac{P_{i1}}{P_{i0}} \right)} = 1.000 \cdot \sqrt{\frac{P_{11}}{P_{10}} \cdot \frac{P_{21}}{P_{20}} \cdots \frac{P_{N1}}{P_{N0}}}.$$

Exemplu: *Pentru portofoliul inițial de două titluri (ALFA și OMEGA), indicele actual medie geometrică va fi:*

$$I_1 = 1.000 \cdot \sqrt{\frac{1.200}{1.000} \cdot \frac{4.500}{4.000}} \simeq 1.162,$$

iar rentabilitatea generală (R_M) a pieței va fi:

$$R_M = \frac{1.162 - 1.000}{1.000} \cdot 100 = 16{,}2\% > 14\% R_M \text{ (medie simplă).}$$

Rentabilitatea indicelui medie geometrică este diferită de cea a indicelui medie simplă și a celui medie ponderată, deoarece titlurile au ponderi egale în indice, și nu ponderi diferențiate în

raport cu prețurile și, respectiv, în raport cu capitalizarea bursieră. O altă remarcă este aceea că rentabilitatea medie geometrică este mai mică decât rentabilitatea medie simplă (a se vedea subcapitolul privind rentabilitatea valorilor mobiliare).

În exemplul nostru, R_M (medie geometrică) este $R_M = \sqrt{(1+0{,}20)(1+0{,}125)} - 1 = 16{,}1895\%$, *iar rentabilitatea R_M (medie aritmetică simplă) este* $R_M = \frac{20\% + 12{,}5\%}{2} = 16{,}25\% > 16{,}1895\%$.

Operațiunea de splitare la 2 a acțiunii OMEGA nu afectează indicele medie geometrică, deoarece se ajustează atât prețul actual (4.500/2 = 2.250), *cât și prețul inițial* (4.200/2 = 2.000). *În consecință, indicele actual va fi același, fără a fi nevoie de vreo ajustare:*

$$I_1 = 1.000 \sqrt{\frac{1.200}{1.000} \cdot \frac{2.250}{2.000}} = 1.162.$$

Dimpotrivă, modificarea compoziției indicelui prin înlocuirea titlurilor devenite nereprezentative cu altele semnificative pentru piață va duce la modificarea indicelui fără a se face ajustări ale indicelui inițial (sau ale celui precedent). Se consideră că noua compoziție exprimă (în proporții egale ale titlurilor componente) o nouă realitate a pieței de capital, iar indicele actual (în noua sa compoziție) reflectă această realitate.

În exemplul nostru, înlocuirea acțiunii ALFA cu acțiunea GAMA va conduce la un nou indice medie geometrică și, bineînțeles, la o nouă rentabilitatea R_M:

$$I_1 = 1.000 \cdot \sqrt{\frac{6.150}{5.000} \cdot \frac{4.500}{4.000}} = 1.176{,}3. \text{ și } R_M = 17{,}63\%.$$

Indicele medie geometrică se folosește mai rar, în primul rând pentru că un portofoliu de piață cu ponderi egale ale titlurilor în compoziția sa nu este fezabil. În al doilea rând, media geometrică este mai mică decât media aritmetică simplă, iar statisticienii o recomandă pe aceasta din urmă. Cu toate acestea, pe piața de capital din S.U.A. se folosește indicele geometric. Value Line pentru 1.700 de titluri este evident mult mai puțin reputat decât Dow Jones și Standard & Poor.

Pornind de la exprimarea performanței titlurilor financiare prin rata de dividend (dividend yield, în engleză) a derivat un indice bursier foarte rar utilizat, și anume indicele ca rată medie de dividend. El se calculează ca medie aritmetică a ratei de dividend ponderată cu capitalizarea bursieră a titlurilor din compoziția lui.

Pentru aceasta, raportul dintre dividendul plătibil și prețul actual al unui titlu $\left(\frac{Div_{i1}}{p_{i1}}\right)$ se înmulțește cu capitalizarea bursieră a acestui titlu ($q_{i0}p_{i1}$), de unde rezultă produsul $Div_{i1} \cdot q_{i0}$. Suma acestor produse pentru toate titlurile din indice se împarte la capitalizarea bursieră inițială a tuturor titlurilor ($\sum q_{i0}p_{i0}$), și apoi se înmulțește cu 1.000, iar rezultatul se adună cu baza inițială (1.000):

$$I_1 = 1.000 + \frac{\sum Div_{i1} \cdot q_{i0}}{\sum q_{i0}p_{i0}} \cdot 1.000.$$

Acest indice nu poate fi calculat decât o dată pe an, după aflarea deciziei de distribuire de dividend la toate titlurile componente. În consecință, indicele ca rată a dividendelor nu poate caracteriza decât performanța la un an a pieței de capital, lipsind deci informațiile privind

evoluția pieței de-a lungul anului analizat. În al doilea rând, rata de dividend este doar o componentă a rentabilității titlurilor. Aceasta din urmă cuprinde și rata câștigului de capital (capital gain ratio, în engleză) prin creșterea valorii de piață a titlului respectiv (a se vedea subcapitolul privind rentabilitatea valorilor mobiliare).

9.4. INDICII PIEȚEI DE CAPITAL DIN ROMÂNIA

Pe piața românească de capital se calculează, în general, indici de analiză ca medie aritmetică a prețurilor (cursurilor bursiere) ponderate cu capitalizarea bursieră a titlurilor componente. În acest fel sunt construiți indicii oficiali BET și BET-C (compozit) al Bursei de Valori București (BVB), precum și o serie de indici neoficiali: VAB BX (SVM Vanguard București), Gelsor (simplu și compozit), BIG BSE Index (SVM Investment Group București). Diferit de aceștia, indicele RASDAQ al pieței extrabursiere românești se calculează ca medie aritmetică simplă.

Indicele BET se construiește pe evoluția prețurilor (cursurilor bursiere) a 10 dintre cele mai lichide titluri tranzacționate la BVB. Reprezentativitatea se asigură prin urmărirea și (pe cât posibil) respectarea următoarelor reguli de selecție a celor 10 titluri care formează portofoliul indicelui:

a) titlurile trebuie să coteze la categoria I a BVB;
b) suma capitalizării bursiere a titlurilor selecționate trebuie să depășească 60% din capitalizarea bursieră totală;
c) suma valorii totale a tranzacțiilor cu titlurile selecționate trebuie să depășească 70% din valoarea totală a tranzacțiilor cu titluri la BVB;
d) titlurile trebuie selecționate astfel încât să reprezinte sectoarele economice care au titluri la BVB într-o formulă cât se poate de diversificată.

Data de referință pentru indicele BET inițial este 19 septembrie 1997, la trei ani de la începerea funcționării BVB, pentru a putea oferi pieței bursiere românești un indice cât mai relevant. La această dată, compoziția indicelui BET, capitalizarea bursieră a titlurilor selecționate, media anuală a tranzacțiilor și sectoarele economice reprezentate se prezintă în tabelul nr. 9.3.

Compoziția inițială a indicelui BET

Tabelul nr. 9.3

Nr. crt.	Sector ec.	Titlurile	Nr. acțiuni emise	Preț 19.09.97	Capitalizarea bursieră	% în BET	Media tranz. 1997	OBS.
			(mil. buc.)	(lei)	(mld. lei)		(mil. lei)	
1.		OLT	266	4.257	1.134	25,6	2.380	
2.		DAC	685	1.204	825	18,6	1.245	
3.		AZO	209	2.853	598	13,5	1.472	
4.		TER	41	12.158	502	11,3	1.105	
5.		ATB	66	7.224	476	10,7	1.254	
6.		PCL	41	5.321	220	5,0	567	
7.		INX	5,6	38.318	216	4,9	2.968	
8.		ARC	57	3.516	201	4,5	1.140	
9.		CMP	74	1.977	147	3,3	469	
10.		SNC	7	16.317	113	2,6	43	
TOTAL			X	X	4.432	100	X	

Astfel că indicele BET inițial a fost:

$$I_0 = 1.000 \cdot \frac{4.432}{4.432} = 1.000.$$

La data de 13 februarie 1998, compoziția indicelui se modifică prin înlocuirea acțiunilor INX (Oțelinox S.A. Târgoviște) cu ALR (Alro S.A. Slatina) cu un număr total de titluri emise de 12,757 mil. de acțiuni, care, la data de referință (19 septembrie 1997), aveau un preț în BVB de 132.318 lei/acțiune. În consecință, factorul „f" de corecție la data de 13 februarie 1998 era de:

$$f = \frac{4.432}{4.432 - 216 + 12,757 \cdot 132,318} = 0,75 .$$

În condițiile în care capitalizarea bursieră a celor 10 titluri la 13 februarie 1998 era de 4.580 mld. lei, indicele bursier la aceeași dată era de:

$$I_{13.02.98} = 1.000 \cdot 0,75 \frac{4.580}{4.432} = 775 \text{ pct.}$$

Indicele BET este exprimat și în dolari S.U.A. (dollar terms, în engleză), prin convertirea prețurilor titlurilor selecționate la cursul BNR lei/US$ din ziua de calcul al indicelui. Investitorii străini dispun astfel de o informație a evoluției pieței bursiere românești, ușor comparabilă cu evoluția altor piețe de capital.

Compoziția indicelui BET din doar 10 titluri determină principalele slăbiciuni de reprezentare a pieței bursiere românești. Poate că, la data de start al calculului acestui indice (cu numai 63 de titluri cotate la BVB), această compoziție se justifică. Astăzi (16.05.01) însă, cu 111 titluri cotate la BVB, dintre care 19 la categoria I, o astfel de structură se dovedește nereprezentativă. În primul rând, regulile de selecționare a titlurilor în „coș" sunt adesea contradictorii: capitalizarea bursieră cea mai mare a unui titlu este adesea însoțită de o lichiditate redusă (număr scăzut de tranzacții) a respectivului titlu. În al doilea rând, este dificilă diversificarea coșului cu numai 10 titluri astfel încât sectoarele economice care cotează la BVB să fie bine reprezentate și în același timp să se respecte regulile de capitalizare bursieră și de lichiditate cele mai semnificative. În fine, numărul mic de titluri în „coș" face volatilă mărimea indicelui BET la orice modificare importantă intervenită în prețul unuia dintre titluri.

Eliminarea acestor neajunsuri se asigură prin calcularea **indicelui BET-C, compozit,** al tuturor titlurilor care cotează la BVB. Virtuțile de mai bună reprezentare a indicelui BET-C nu-l scutesc de slăbiciuni, ce-și au originea tocmai în această atotcuprinzătoare reprezentare. Dar mai întâi „frișca de pe tort"; mai la urmă „migdalele amare".

Introducerea unui nou indice al BVB, respectiv **BET-C,** a pornit din nevoia unei reprezentări complete a evoluției prețurilor (cursurilor bursiere) ale titlurilor tranzacționate pe piața bursieră românească. La data de „start" al calculului indicelui BET-C, respectiv 16 aprilie 1998, cotau la BVB 94 de titluri, ajungându-se ulterior la 111 titluri.

Baza indicelui a pornit de la prețurile medii ale titlurilor din BVB la data de referință, 16 aprilie 1998, iar mărimea inițială este tot de 1.000 de puncte (I_0 = 1.000). Calculul indicelui se face, ca și în cazul indicelui BET, ca medie aritmetică ponderată a prețurilor medii (p_{i1}) din fiecare zi ale titlurilor din BVB cu capitalizarea lor bursieră ($q_{i0}p_{i1}$).

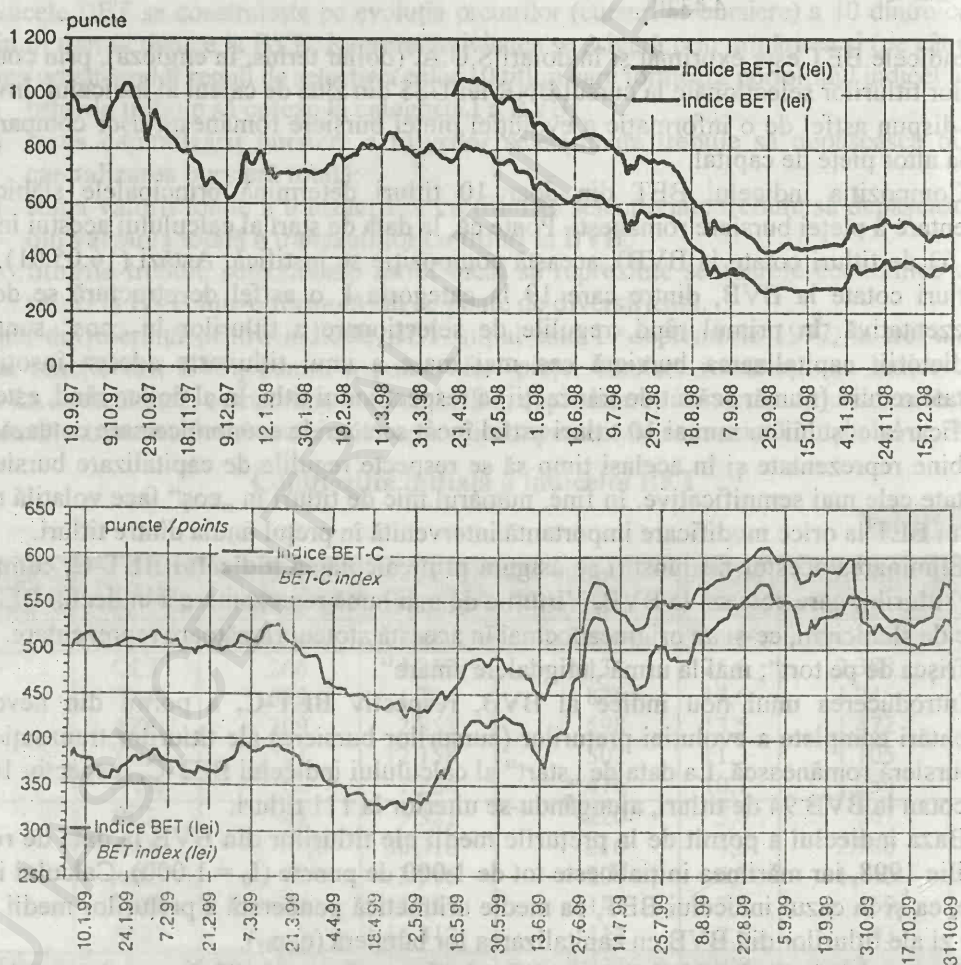
Compoziția indicelui BET-C se modifică la fiecare intrare în BVB a unui nou titlu, în ziua următoare după formarea prețului de piață. Se înțelege că radierea unui titlu de la cota BVB va duce, de asemenea, la modificarea compoziției indicelui în ziua următoare deciziei de radiere.

Pentru a contracara influențele artificiale induse de aceste modificări, precum și altele determinate de fuzionări sau divizări de firme, de majorări sau diminuări ale capitalului social etc., se ajustează valoarea indicelui BET-C actual cu un factor „f" de corecție (așa cum am prezentat anterior această operațiune). În felul acesta, seria cronologică a mărimilor indicelui BET-C este comparabilă și oferă informații pentru o analiză statistică fiabilă a performanței pieței bursiere din România.

Prin convertirea în lei, la cursul BNR lei/US$, a prețurilor medii ale titlurilor din BVB se obține exprimarea indicelui BET-C în dolari S.U.A., pentru facilitarea analizei de către investitorii străini.

Bursa de Valori București (BVB) – Bucharest Stock Exchange (BSE)

a) Indici BET



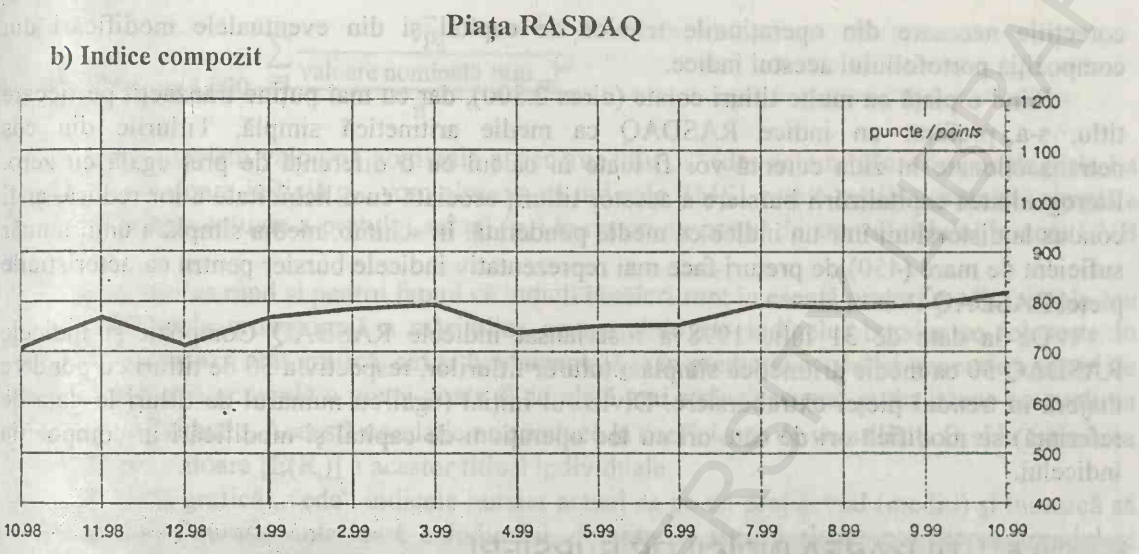


Figura nr. 9.1. Indicii pieței românești de capital

Slăbiciunea indicelui BET-C este cuprinderea în portofoliul pieței a unor titluri nesemnificative din punctul de vedere al lichidității (al volumului tranzacțiilor). Aceste titluri prezintă adesea fluctuații mari de preț, datorate tocmai tranzacționării lor sporadice, fluctuații care, pe fondul unei capitalizări bursiere importante a acestor titluri, induc influențe artificiale în mărimea indicelui BET-C și, în consecință, informații distorsionate asupra evoluției pieței bursiere. Soluția rezidă tot în selecționarea celor mai active titluri, dar cu un coș mult mai larg de titluri (cel puțin un sfert din titlurile de la BVB) pentru a asigura a) o bună reprezentare a sectoarelor economice cu titluri la BVB, cu diversificare suficientă a portofoliului, și b) eliminarea titlurilor nereprezentative (inactive sau cu lichiditate redusă) și deci eliminarea influențelor artificiale ale indicelui.

În sfârșit, evoluția pieței extrabursiere românești (OTC, în engleză) este caracterizată prin **indicele RASDAQ**, ca medie aritmetică simplă a prețurilor a 450 de titluri dintre cele mai active pe această piață (față de circa 2.300 de titluri tranzacționabile pe RASDAQ). În fapt, indicele RASDAQ se calculează ca medie aritmetică simplă a diferențelor de curs (extra)bursier înregistrate în ziua curentă față de ziua precedentă la titlurile selecționate (fără a ține cont de capitalizarea bursieră foarte eterogenă pe RASDAQ). Această medie a diferențelor de curs ($p_{it} - p_{it-1}$) se adaugă la mărimea indicelui RASDAQ din ziua precedentă (I_{t-1}). Relația de calcul al indicelui actual (I_t) este:

$$I_t = I_{t-1} + \frac{\sum_{i=1}^{450} \left(\bar{p}_{i,t} - \bar{p}_{i,t-1} \right)}{450}.$$

La data de referință a acestui indice, 1 noiembrie 1996, respectiv prima zi de tranzacționare pe RASDAQ, s-a pornit cu o mărime inițială de 1.000 de puncte. Ulterior, mărimea indicelui a preluat modificările din prețurile actuale ale titlurilor selecționate, dar și

corecțiile necesare din operațiunile tehnice de capital și din eventualele modificări din compoziția portofoliului acestui indice.

Fiind o piață cu multe titluri cotate (circa 2.300), dar cu mai puține tranzacții pe fiecare titlu, s-a preferat un indice RASDAQ ca medie aritmetică simplă. Titlurile din coș netranzacționate în ziua curentă vor fi luate în calcul cu o diferență de preț egală cu zero. Eterogenitatea capitalizării bursiere a acestor titluri, asociată cu o lichiditate a lor redusă, ar fi condus la distorsiuni într-un indice ca medie ponderată. În schimb, media simplă a unui număr suficient de mare (450) de prețuri face mai reprezentativ indicele bursier pentru caracteristicile pieței RASDAQ*.

De la data de 31 iulie 1998 a fost lansat indicele RASDAQ Compozit și indicele RASDAQ 50 ca medie aritmetică simplă a tuturor titlurilor, respectiv a 50 de titluri cu pondere majoră în trendul pieței extrabursiere. Divizorul inițial (egal cu numărul de titluri la data de referință) se modifică ori de câte ori au loc operațiuni de capital și modificări în compoziția indicelui.

9.5. UTILIZAREA INDICILOR BURSIERI

Așa cum am amintit deja, indicii bursieri sunt cele mai bune referințe pentru o **gestiune pasivă de portofoliu** (buy and hold, în engleză). Într-o piață de capital eficientă, performanța indicelui bursier „bate" media realizărilor fondurilor mutuale în materie de gestiune activă de portofoliu (buy and sell, în engleză). Așadar investitorii individuali, dar și cei investiționali și, în primul rând, fondurile mutuale își construiesc portofolii care copiază întocmai compoziția indicelui bursier (**număr egal** de titluri, la indicii medie simplă a prețurilor, **număr proporțional** cu capitalizarea bursieră a fiecărui titlu, la indicii medie ponderată, și **proporții egale** din capitalul investit, la indicii medie geometrică). Pe perioada unei investiții de capital care copiază „oglindă" indicele bursier se va obține rentabilitatea investiției particulare egală cu rentabilitatea generală (R_M) a pieței (ca modificare procentuală a indicelui bursier ales).

În al doilea rând, indicii bursieri servesc la construcția și tranzacționarea unor **titluri derivate pe indici:** opțiuni ce au ca activ-suport (abstract) indicele bursier, contracte futures de vânzare-cumpărare la termen la prețuri indexate pe indici bursieri și chiar futures pe indici, titluri derivate hibride etc. Cumpărarea sau vânzarea acestor titluri derivate pe indici bursieri au vocația de instrumente de acoperire a riscului pentru activele-suport din portofoliul indicelui. Operațiunile de acoperire (hedging, în engleză) constau în tranzacții cu instrumente derivate pe indici în sensul invers al tranzacțiilor cu titlurile din compoziția indicelui. Sunt operațiuni de arbitraj pe indicele bursier, care acoperă riscul pierderilor din tranzacții (vânzare-cumpărare) de titluri clasice în schimbul plății unei prime (în cazul opțiunilor) sau a unei marje de acoperire (în cazul contractelor futures).

Bursa Monetar-Financiară și de Mărfuri Sibiu (BMS) operează cu contracte futures pe indicele bursier al titlurilor cotate la categoria I a BVB. Mărimea indicelui bursier actual al BMS ($BMS1_t$) pe care se construiesc și se tranzacționează contactele futures se calculează pe baza cursurilor bursiere actuale medii ($\bar{p}_{it}$) ale titlurilor din categoria I a BVB, după următorul model:

* De câte ori BVB înregistrează un volum redus de tranzacții cu titlurile sale, ne gândim dacă nu ar fi mai adecvat un indice bursier compozit similar celui de la RASDAQ.

$$BMS1_t = 1.000 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{\bar{p}_{it}}{\text{valoare nominală titlu „i“}}}{n}.$$

Dacă asociem valoarea nominală a fiecărui titlu „i“ (din cele n titluri de la categoria I a BVB) cu o valoare inițială p_{i0}, vom observa că indicele BMS1 este o medie aritmetică simplă a modificării procentuale a prețului actual (p_{it}) în raport cu prețul de start al titlului în cota BVB (p_{i0}).

În al treilea rând și pentru faptul că indicii bursieri sunt în esență prețuri medii (simple sau ponderate), seria cronologică a mărimilor comparabile ale indicelui bursier se folosește în **analiza financiară** atât grafică, cât și fundamentală și în predicția evoluției generale a pieței de capital. Evoluția generală a pieței poate fi corelată mai strâns sau mai puțin intens cu evoluția titlurilor individuale. Această corelație ne conduce la coeficienții de volatilitate β_i și la estimarea rentabilității viitoare [$E(R_i)$] a acestor titluri individuale.

Analiza grafică „vede“ indicele bursier actual ca pe un preț actual (mediu) și încearcă să detecteze configurația anterioară a indicelui, dreapta de sprijin și dreapta-suport, trendul și evoluția viitoare a indicelui bursier. Metodele de analiză grafică sunt în general aceleași ca la titlurile individuale: teoria Dow, valurile Elliott, media mobilă, TRIN etc.

Analiza fundamentală „vede“ mai întâi modificarea relativă a indicelui bursier ca pe o rentabilitate generală a pieței de capital și calculează rentabilitatea medie ($\bar{R}_M$) și speranța de rentabilitate [$E(R_M)$], precum și riscurile asociate acestora (σ_M^2), ca și rentabilitatea și riscul unei valori mobiliare. Mai mult, analiza fundamentală calculează covariația σ_{iM} a rentabilităților individuale ale titlurilor pentru a ajunge la un coeficient beta (β_i) cât mai stabil, în vederea estimării rentabilității viitoare a titlurilor după modelul de piață, $E_i = \alpha_i = \beta_i E_M$, sau după modelul CAPM, $E_i = R_f + (E_M + R_f)\beta_i$ (a se vedea capitolele viitoare).

ÎN CONCLUZIE

Indicele bursier este prețul mediu (simplu, ponderat sau geometric) al titlurilor selecționate pentru caracterizarea unei piețe de capital. Problema determinării unui indice bursier fiabil constă deci în determinarea unui preț mediu reprezentativ pentru respectiva piață bursieră, respectiv în selecționarea titlurilor din portofoliul indicelui și în precizarea ponderilor cu care aceste titluri sunt luate în calculul indicelui (în funcție de mărimea fiecărui preț, în funcție de capitalizarea bursieră a fiecărui titlu sau în ponderi egale). În funcție de ponderile alese, indicii bursieri se calculează fie ca medie aritmetică simplă, fie ca medie aritmetică ponderată, fie ca medie geometrică. Cel mai adesea indicii bursieri sunt prețuri medii și, foarte rar, aceștia sunt dividende medii (ori rate medii de dividend).

1. Indicii bursieri ca medie aritmetică simplă a prețurilor actuale ale titlurilor selecționate sunt în fond prețuri medii ponderate în raport cu mărimea fiecărui preț al titlurilor din portofoliul pieței (**price weighted-average index**, în engleză):

$$I_1 = \frac{\sum p_{i1}}{d} \cdot 1.000, \text{ unde } 1.000 \text{ este mărimea inițială a indicelui bursier: } I_0 = 1.000.$$

Divizorul „d“ a fost inițial egal cu numărul n de titluri selecționate, dar ulterior acesta a preluat mulțimea de corecții pentru ajustarea indicilor bursieri actuali, ca urmare a operațiilor „tehnice“ de

capital (divizări = splitări, majorări/reduceri de capital social etc.), precum și ca urmare a modificărilor intervenite în compoziția indicelui pentru o mai bună reprezentare a pieței. În fapt, corecția divizorului „d" pornește de la egalitatea ce trebuie să se asigure între indicele inițial (respectiv cel precedent), înainte de modificarea actuală, și același indice inițial (precedent) ce rezultă după modificarea actuală:

$$d = \frac{\sum p_{j1}}{I_0}.$$

În felul acesta se asigură comparabilitatea seriei cronologice a mărimilor indicelui bursier.

Un astfel de indice bursier este mai sensibil la modificările în prețurile cele mai mari ale titlurilor din coș. O bună selecționare a titlurilor în compoziția indicelui poate depăși această volatilitate specifică. Este cazul reputaților indici ca medie simplă: Dow Jones (Industrial = 30, Transporturi = 20, Servicii publice = 15 și Compozit = 65 de titluri americane reprezentative) și Nikkei (225 de titluri japoneze reprezentative).

Într-o gestiune pasivă de portofoliu se poate obține aceeași performanță ca a indicelui bursier medie simplă dacă se cumpără un **număr egal** din fiecare titlu selecționat pentru compoziția indicelui. Rentabilitatea portofoliului-oglindă va urma modificările din prețurile titlurilor selecționate proporțional cu mărimea fiecărui preț din coș.

2. Indicii bursieri ca medie aritmetică ponderată sunt indici de analiză (statistică), deoarece fiecare preț actual al titlurilor selecționate se ponderează nu numai cu mărimea fiecărui preț, ci și cu capitalizarea bursieră actuală a fiecărui titlu (prețul său actual · numărul de titluri „i" emise = **market value-weighted index**, în engleză):

$$I_1 = 1.000 \cdot \frac{\sum q_{i0} \cdot p_{i1}}{\sum q_{i0} \cdot p_{i0}} \cdot f.$$

Factorul „f" preia influențele asupra indicelui bursier propagate de modificarea compoziției acestuia prin introducerea în coș de noi titluri (admise la cota bursei) sau prin radierea sau scoaterea unor titluri din coș. Prin factorul „f" se păstrează constanța indicelui inițial (de pornire) și comparabilitatea mărimilor anterioare ale indicelui cu cele ce vor urma după modificarea compoziției acestuia:

$$f = \frac{\sum_i q_{i0} \cdot p_{i0}}{\sum_j q_{j0} \cdot p_{j0}},$$

în care:

$q_{i0}p_{i0}$ = cantitățile emise și prețurile inițiale ale titlurilor din vechea compoziție a indicelui;

$q_{j0}p_{j0}$ = idem pentru titlurile din noua compoziție a indicelui.

Cei mai reputați indici ca medie ponderată sunt Standard & Poor-500 pentru piața americană, F.T.-30 pentru cea londoneză, CAC-40 pentru cea pariziană etc. Ei sunt adevărate barometre pentru piețele de capital caracteristice.

Orice operațiune (tehnică) de capital care nu afectează capitalizarea bursieră totală a societății emitente nu va modifica mărimea indicelui bursier ca medie ponderată. Dimpotrivă, orice modificare în compoziția q_{i0} și în evoluția zilnică a prețurilor p_{i1} se va reflecta în mărimea actuală a indicelui, cu atât mai mult cu cât ponderea titlului în capitalizarea bursieră totală a pieței este mai mare.

3. Indicele bursier ca medie geometrică ia în calcul, în proporții egale, ratele de rentabilitate ale titlurilor din coș, rate determinate în funcție de evoluția prețurilor actuale (1) în raport cu prețurile din ziua precedentă (0):

$$I_1 = 1.000 \cdot \sqrt[N]{\prod_{i=1}^{N}\left(\frac{p_{i1}}{p_{i0}}\right)}.$$

Avantajele unui astfel de indice constau în atenuarea influenței prea puternice a unor titluri cu pondere mare în media simplă sau în media ponderată și în compatibilitatea mărimii indicelui înainte și după operațiunile (tehnice) de capital sau de modificare a compoziției indicelui, nefiind necesare nici un fel de ajustări. Cu toate acestea, indicele medie geometrică nu este prea frecvent utilizat, în primul rând pentru faptul că media aritmetică exprimă mai bine media rentabilității pieței de capital (vezi subcapitolul privind rentabilitatea valorilor mobiliare).

Indicele bursier ca rată medie de dividend este și mai rar folosit pentru că a) nu poate fi calculat decât o dată pe an, după luarea deciziei de distribuire de dividend, și b) ia în calcul doar o componentă a rentabilității (dividend yield), nu și rata câștigului de capital (capital gain yield). Este calculat ca medie aritmetică ponderată cu capitalizarea bursieră a fiecărui titlu din coș:

$$I_1 = 1.000 \cdot \frac{\sum Div_{i1} \cdot q_{i0}}{\sum q_{i0} p_{i0}}.$$

4. Indicii Bursei de Valori București sunt indici medie aritmetică ponderată cu capitalizarea bursieră:

a) a 10 dintre cele mai lichide titluri cotate la BVB, respectiv indicele BET, și

b) a tuturor titlurilor ce cotează la BVB, respectiv indicele BET-C (compozit). Ambii indici se calculează pe baza prețurilor exprimate în lei și în dolari S.U.A.

Indicele RASDAQ este o medie aritmetică simplă a 450 de prețuri ale titlurilor cele mai active pe piața extrabursieră.

5. Indicii bursieri se folosesc ca barometre ale piețelor de capital în analiza rentabilității generale a acestor piețe, a corelației acesteia cu evoluția rentabilității titlurilor individuale și în predicția (grafică sau fundamentală) a evoluției acestor rentabilități. De asemenea, indicii bursieri se folosesc în gestiunea pasivă de portofoliu și în emisiunea și tranzacționarea titlurilor derivate pe indici (opțiuni, futures etc.), pentru acoperirea riscului la activele-suport clasice (acțiuni, obligațiuni). La noi în țară, Bursa Monetar-Financiară și de Mărfuri Sibiu operează cu contracte futures pe indicele bursier BMS1 ca medie aritmetică de prețuri ale titlurilor ce cotează în categoria I a BVB.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. În raport cu diferitele utilizări ale indicilor bursieri, care considerați că este modelul de preț mediu cel mai adecvat pentru a caracteriza respectivele piețe de capital?
2. De ce indicii bursieri ca medie aritmetică simplă sunt considerați medii ponderate în raport cu prețurile titlurilor din coș (price weighted-average index)?
3. De ce și în ce fel divizorul „d" ajustează mărimile actuale ale indicilor bursieri ca medie aritmetică simplă?
4. Cum poate fi utilizat indicele medie simplă într-o gestiune pasivă de portofoliu?
5. De ce credeți că indicele DJI este cel mai reputat indice bursier?
6. Este indicele bursier ca medie aritmetică ponderată o „oglindă" mai fidelă a pieței de capital analizate? De ce?
7. Cum explicați lipsa de reacție a indicelui medie ponderată la operațiunile (tehnice) de capital (splitare, majorare de capital social, emisiune de acțiuni noi și gratuite etc.)? Ce se întâmplă cu operațiunile de modificare a compoziției „coșului" bursier?

8. Indicele Standard & Poor se construiește pe 500 dintre cele mai active titluri pe piața bursieră americană, iar indicele Wilshire se construiește pe 5.000 de titluri de pe piața bursieră și cea extra-bursieră americană. Care dintre ele caracterizează mai bine piața de capital americană și de ce?
9. De ce indicele bursier ca medie geometrică ia fiecare titlu din compoziția indicelui în proporții egale în calculul prețului mediu?
10. Se dau următoarele titluri și rate de rentabilitate aferente: A = 10%, B = –5% și C = 20%[2]. Arătați că media geometrică este mai mică decât cea aritmetică, decideți care dintre ele este mai fiabilă și de ce?
11. De ce nu se folosesc indicii bursieri ca medie aritmetică ponderată a ratelor de dividend?
12. Care este părerea dvs. privind numărul de zece titluri din compoziția indicelui BET în raport cu compoziția indicelui BET-C?
13. De ce indicele RASDAQ este o medie aritmetică simplă?
14. În medie, fondurile mutuale care adoptă o strategie de gestiune pasivă a portofoliului lor de titluri urmărind compoziția indicelui bursier obțin o performanță mai mică decât rentabilitatea generală a respectivei piețe bursiere. Cum vă explicați aceasta?
15. Ce calcule preliminare se fac pentru estimarea rentabilității așteptate a unui titlu individual [$E(R_i)$] conform modelului CAPM?

APLICAȚII DE REZOLVAT

*1. **Indicii bursieri ca medie aritmetică simplă.*** Să admitem că piața bursieră românească poate fi caracterizată semnificativ prin trei acțiuni: OLT, DAC și AZO. Prețurile inițiale (0) și cele actuale (1) de peste un an sunt următoarele:

Acțiunea	p_{i0}	p_{i1}
OLT	4.250	1.700
DAC	1.200	600
AZO	2.850	1.269

Pe baza datelor de mai sus, se cere să se calculeze:
a) indicele bursier de pornire ca medie aritmetică simplă;
b) indicele bursier actual;
c) rentabilitatea generală a pieței bursiere românești;
d) media ponderată a rentabilității generale a pieței.

*2. **Divizorul „d".*** Dacă în momentul actual s-ar face o splitare (divizare) la doi a acțiunilor OLT, se cere să se calculeze:
a) divizorul „d";
b) indicele actual, I_1;
c) rentabilitatea pieței, R_M;
d) media ponderată a R_M și explicați modificarea ei.

*3. **Indicii bursieri ca medie aritmetică simplă.*** Admitem că, pentru o mai bună reprezentare a pieței bursiere românești, acțiunea AZO se înlocuiește din compoziția indicelui de la aplicația 1 cu acțiunea TER, având prețul inițial de 12.150, iar prețul actual (peste un an) de 7.290. În noile condiții se cere să se calculeze:
e) divizorul „d";
f) indicele actual;
g) rentabilitatea pieței, R_M;
h) media ponderată a rentabilității pieței și explicați modificarea ei.

[2] Exemplu preluat din Z. Bodie and authors, **Investments,** 2nd edition, Irwin, 1993, p. 70.

4. Indicii bursieri ca medie aritmetică ponderată. Pentru acțiunile reprezentative de la aplicația 1 se cunoaște volumul de titluri emise, alături de prețurile lor inițiale și de cele actuale:

Acțiunea	p_{io}	p_{il}	Nr. titluri emise
OLT	4.250	1.700	266 mil.
DAC	1.200	600	685 mil.
AZO	2.850	1.269	209 mil.

Pe baza acestor date se cere să se calculeze:

a) indicele bursier de pornire ca medie aritmetică ponderată și cu baza inițială 1.000;
b) indicele bursier actual;
c) rentabilitatea generală a pieței bursiere;
d) media ponderată a rentabilității pieței bursiere și explicația modificării față de R_M de la aplicația 1;
e) dacă se decide în momentul actual o splitare la doi a acțiunilor OLT, se cere să se calculeze I_0, I_1 și R_M.

5. Factorul „f" de corecție. Se admite (ca și în aplicația 3) înlocuirea în coșul bursier a acțiunii AZO cu acțiunea TER, având prețul inițial 12.150, prețul actual 7.290 și un număr de 41 mil. titluri emise. În aceste condiții se cere să se calculeze:

a) factorul „f" de corecție;
b) indicele actual, I_1;
c) rentabilitatea pieței bursiere;
d) media ponderată a rentabilității pieței, R_M, și explicați modificarea ei.

6. Indicii bursieri ca medie geometrică. Pe baza rentabilităților individuale de la aplicația 3 (ca și în aplicația 5) să se calculeze:

a) media aritmetică a rentabilității pieței, R_M;
b) media geometrică a R_M și explicați diferența față de a);
c) indicele bursier ca medie geometrică a modificării relative a prețurilor titlurilor din coșul bursier.

7. Indicii bursieri ca medie aritmetică simplă și, respectiv, ponderată. Pe piața de capital s-au înregistrat, în anul curent, următoarele rentabilități trimestriale ale acțiunii „ABC" și ale pieței „M":

Trimestrul	Acț. „ABC"	Piața „M"
I	9%	11%
II	10%	12%
III	9%	12%
IV	?	?

În trimestrul IV, pe piața de capital formată doar din patru titluri s-au înregistrat următoarele cursuri P_0 la începutul trimestrului IV și P_1 la sfârșitul trimestrului IV:

Titlul	P_o	P_1	Nr. titluri emise
ABC	25.000	26.500	20 mil.
BBA	100.000	180.000	1 mil.
XYZ	60.000	71.000	5 mil.
YYZ	18.000	14.955	18 mil.

Se cer:

a) indicii bursieri de tip Dow Jones și de tip Standard & Poor ai acestei piețe la sfârșitul trimestrului IV;
b) rentabilitatea medie trimestrială a acțiunii „ABC" și a pieței „M";
c) coeficienții β_{ABC} și α_{ABC} și factorul rezidual ε_{ABC} pe trimestre;
d) riscul total al pieței σ^2_M, σ^2_{ABC} și cele două componente ale σ^2_{ABC}: sistematică și specifică.

8. Indicii bursieri ca rată medie de dividend. La informațiile din aplicația 4 se asociază rezultatele politicii de dividend a firmelor emitente. Astfel, pentru anul încheiat, dividendul per acțiune a fost de: Div(OLT) = 255, Div(DAC) = 120 și Div (AZO) = 114. În baza acestor informații se cere să se calculeze:

a) rata de dividend (dividend yield) a acțiunilor din compoziția indicelui bursier;
b) rata pierderii de valoare (capital loss ratio);
c) indicele bursier actual ca medie a ratelor de dividend și explicați mărimea modificată a acestuia față de indicele actual de la aplicația 4.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Anghelache, G.	*Bursa și piața extrabursieră*, Editura Economică, București, 2000, capitolul XI.
Bodie, Z. and authors	*Investments*, 2nd edition, Richard D. Irwin, Inc., 1993, chapter 2.
Fabozzi, F. and Modigliani, F.	*Capital Markets: Institutions and Instruments*, Englewood Cliffs, N.I. Prentice Hall, 1992.
Fătu, S.	*Piața românească de capital*, Editura Vox, București, 1998, capitolul 5.

RĂSPUNSURI

1.

a) $I_0 = 2.766,(6)$;
b) $I_1 = 1.189,(6)$;
c) $R_M = -57\%$;
d) $R_M = 51,2\% \cdot (-0,6) + 14,46\% \cdot (-0,5) + 34,34\% \cdot (-0,555) = -0,57$.

2.

a) $d = 2,783$;
b) $I_1 = 1.174,6$;
c) $R_M = -57,54\%$;
d) $R_M = 55,2\% \cdot (-0,6) + 7,8\% \cdot (-0,5) + 37\% \cdot (-0,555) = -0,57555$;
Ponderea DAC a scăzut la jumătate și s-a distribuit la OLT și AZO cu rentabilități mai mici.

3.

a) $d = 6,36$;
b) $I_1 = 1.507,86$;
c) $R_M = -45,5\%$;
d) $R_M = 24,2\% \cdot (-0,6) + 6,8\% \cdot (-0,5) + 69\% \cdot (-0,4) = -0,4552$;
Ponderile OLT și DAC au scăzut în favoarea TER cu rentabilitate mai mare (mai puțin negativă).

4.

a) $I_0 = 1.000$;
b) $I_1 = 442,8$;
c) $R_M = -55,72\%$;
d) $R_M = 44,4\% \cdot (-0,6) + 32,2\% \cdot (-0,5) + 23,4\% \cdot (-0,555) = -0,5573$;
Ponderile acțiunilor sunt calculate în funcție de capitalizarea lor bursieră și sunt diferite de cele calculate în funcție de prețuri;
e) 1.000; 442,8 și – 55,72%.

5.

a) $f \simeq 1,04$;
b) $I_1 = 474,3$;
c) $R_M = -52,57\%$;
d) $R_M = 46,13\% \cdot (-0,6) + 33,54\% \cdot (-0,5) + 20,33\% \cdot (-0,4) = -0,5258$;
Rentabilitatea acțiunii TER este mai bună (mai puțin rea) decât cea a acțiunilor OLT și DAC, chiar dacă acestea ocupă ponderi mai mari în compoziția indicelui.

7.

a) $I_{\Delta J} = 144$ și $I_{S\&P} = 109$;
b) $\overline{R}_{trim(ABC)} = 8,5\%$ și $\overline{R}_{trim(M)} = 11\%$;
c) $\beta_{ABC} = 1,1(6)$; $\alpha_{ABC} = -4(3)$;
$\varepsilon_{ABC} = 0,5$(trim. I); 0,(3) (trim. II); – 0,(6) (trim. III) și – 0,1(6) (trim. IV);
d) $\sigma^2_M = 2$; $\sigma^2_{ABC} = 3$; $\beta^2\sigma^2_M = 2,7(2)$; $\sigma^2_{\varepsilon_{ABC}} = 0,2(7)$.

6.

a) $R_M = -50\%$;
b) $R_M = -50,676\% < -50\%$;
c) $I_1 = 493$.

8.

a) 6%; 10% și 4%;
b) – 60%; – 50% și – 55,5%;
c) $I_1 = 1.068,2 > 442,8$, deoarece nu ia în calcul rata pierderilor de capital.

Capitolul 10

EVALUAREA ŞI GESTIUNEA PORTOFOLIILOR

Sperăm că cititorul atent al demersului nostru explicativ privind teoria finanţelor a reţinut că cercetarea performanţei investiţionale se face în cadrul ***criteriului rentabilitate-risc.*** *În consecinţă, evaluarea şi gestiunea eficientă a portofoliului se vor analiza şi anticipa în cadrul aceluiaşi criteriu rentabilitate-risc.*

Întrucât orice portofoliu se constituie dintr-o anumită combinaţie de titluri financiare, este natural să regăsim la nivelul portofoliului aceleaşi caracteristici ale performanţei titlurilor: caracterul aleatoriu al rentabilităţii, componenta sistematică (de piaţă) şi cea specifică (combinaţiei de titluri) a rentabilităţii şi a riscului etc. Dacă într-un caz particular rentabilitatea şi riscul unui portofoliu coincid cu cele ale unui titlu, atunci putem inversa sensul analizei. Putem să afirmăm astfel că ***fiecare titlu financiar nu este altceva decât o combinaţie specifică a portofoliului de piaţă*** *(mai mult sau mai puţin diversificat).*

Obiectivul urmărit în acest capitol priveşte performanţa portofoliului ca o combinaţie de titluri. Vom analiza într-un capitol următor (CAPM) implicaţiile unui portofoliu de piaţă eficient asupra rentabilităţii fiecărui titlu individual. În acest capitol ne interesează în mod deosebit (1) combinaţiile ***eficiente*** *de titluri (portofoliile situate pe frontiera eficientă) care să satisfacă funcţia de utilitate a investitorilor, respectiv atitudinea lor faţă de risc. O dată definită frontiera eficientă, putem determina (2) portofoliul optim, respectiv portofoliul cu dispersie (varianţă) minimală care să satisfacă funcţia de utilitate a unui investitor cu aversiune faţă de risc.*

Atât portofoliile eficiente, cât şi cel optim sunt posibile pe orice piaţă financiară întrucât:

(1) există o proporţionalitate directă între riscul asumat şi rentabilitatea cerută pentru o investiţie financiară: comportament raţional implicit;

(2) există o corelaţie pozitivă între rentabilităţile titlurilor, fiecare cu fiecare şi fiecare cu ansamblul titlurilor (respectiv cu portofoliul de piaţă);

(3) evoluţia preţului de piaţă al titlurilor şi a rentabilităţilor urmează o traiectorie aleatorie (random walk, în engleză): piaţă financiară eficientă implicită, cel puţin în varianta de eficienţă slabă (autocorelaţie neglijabilă).

Principala caracteristică urmărită și „exploatată" în gestiunea unui portofoliu este ***reducerea sau chiar eliminarea riscului specific*** *prin diversificarea titlurilor. Punând ouăle în mai multe coșuri se reduce sensibil riscul de a le sparge printr-o manipulare greșită a lor. Sigur că diversificarea nu poate apăra proprietatea (mulțimea ouălor) de fenomene exterioare (furtună, grindină etc.). Am utilizat deliberat această metaforă întrucât principiul diversificării se asociază cel mai semnificativ cu recomandarea înțeleaptă de „a nu pune toate ouăle în același paner".*

10.1. RENTABILITATEA ȘI RISCUL UNUI PORTOFOLIU DE DOUĂ TITLURI

Un portofoliu de două titluri se constituie în proporții diferite (x și y) de participare a unuia și a altuia dintre titluri. Din mulțimea de combinații posibile (teoretic, o infinitate), numai o parte a acestora este **eficientă.** Din submulțimea de portofolii eficiente, numai unul singur este **optim** pentru investitorul cu aversiune față de risc. Dar mai întâi să analizăm cele două componente ale performanței portofoliului: rentabilitatea și riscul acestuia.

Cele două titluri sunt caracterizate prin rentabilități (R_i și R_j) aleatorii. În consecință, rentabilitatea (R_p) a portofoliului astfel format este, la rândul ei, aleatorie, ca medie aritmetică a celor două variabile aleatorii ponderate cu greutatea specifică (x și y) a fiecărui titlu în portofoliu:

$$\tilde{R}_p = x\tilde{R}_i + y\tilde{R}_j,$$

cu x + y = 1, respectiv restricția bugetară de alocare a întregului capital de investit în cele două titluri.

Făcând apel la proprietățile mediei, menționate anterior, suntem în măsură să identificăm modelul speranței de rentabilitate a portofoliului (E_p):

$$E_p = E(x\tilde{R}_i + y\tilde{R}_j) = E(xR_i) + E(yR_j) = xE_i + yE_j,$$

în care:

E_p = rentabilitatea sperată a portofoliului;

E_i și E_j = rentabilitățile sperate ale titlurilor „i" și „j".

Rentabilitatea separată a portofoliului (E_p) este deci media ponderată a rentabilităților sperate (medii) ale celor două titluri E_i și E_j:

$$E_p = xE_i + yE_j.$$

În consecință, rentabilitatea portofoliului este direct proporțională cu rentabilitățile titlurilor componente, dar și cu ponderea de participare a fiecărui titlu la compunerea portofoliului. Pentru a crește rentabilitatea portofoliului ar fi suficient să creștem ponderea titlului celui mai rentabil. Dar această creștere de rentabilitate este însoțită de creșterea corespunzătoare a riscului. Suntem animați de a cerceta modul de interacțiune a riscurilor celor două titluri.

Riscul atașat unui portofoliu (σ_p^2) este o combinație între dispersiile (σ_i^2, σ_j^2) ale fiecărui titlu component, în funcție de ponderile de participare la formarea portofoliului:

$$\sigma_p^2 = E(\tilde{R}_p - E_p)^2 = E(x\tilde{R}_i + y\tilde{R}_j - xE_i - yE_j)^2 = E\left[x(\tilde{R}_i - E_i) + y(R_j - E_j)\right]^2.$$

Prin dezvoltarea pătratului expresiei dintre parantezele drepte și utilizarea proprietăților mediei și dispersiei, riscul portofoliului va fi:

$$\sigma_p^2 = E\left[x^2(\tilde{R}_i - E_i)^2 + y^2(\tilde{R}_j - E_j) + 2xy(\tilde{R}_i - E_i)(R_j - E_j)\right] =$$
$$= x^2E(\tilde{R}_i - E_i)^2 + y^2E(\tilde{R}_j - E_j) + 2xyE\left[(\tilde{R}_i - E_i)(\tilde{R}_j - E_j)\right],$$

în care:

$E(\tilde{R}_i - E_i)^2 = \sigma_i^2$ = *dispersia rentabilităților „i" ;*

$E(\tilde{R}_j - E_j)^2 = \sigma_j^2$ = *dispersia rentabilităților „j" ;*

$E\left[(\tilde{R}_i - E_i)(\tilde{R}_j - E_j)\right] = \sigma_{ij}$ = *covariația dintre rentabilitățile „i" și „j".*

În consecință,

$$\sigma_p^2 = x^2\sigma_i^2 + y^2\sigma_j^2 + 2xy\sigma_{ij}.$$

Covariația σ_{ij} este măsura în care rentabilitatea titlului „i" se modifică în relație (biunivocă) cu rentabilitatea titlului „j" (și invers). Covariația rentabilității „i" cu ea însăși (σ_{ii}) este chiar dispersia σ_i^2. Așa cum am mai menționat anterior, covariația rentabilității „i" cu rentabilitatea pieței de capital „M" exprimă și contribuția activului „i" la formarea riscului de piață σ_M^2.

Covariația σ_{ij} se poate determina și pe baza coeficientului de corelație (ρ_{ij}) și a abaterilor medii pătratice ale celor două titluri (σ_i și σ_j):

$$\sigma_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j.$$

Pentru că $\rho_{ii} = 1$, avem $\sigma_{ii} = 1 \cdot \sigma_i \cdot \sigma_i = \sigma_i^2$.

În fapt, riscul unui portofoliu este suma elementelor unei matrice pătrate a combinațiilor dintre riscurile celor două titluri. Totalitatea covariațiilor dintre rentabilitățile celor două titluri (inclusiv covariația rentabilității fiecărui titlu cu ea însăși = dispersia) formează o ***matrice pătrată*** *(„covariance matrix", în engleză) a cărei diagonală cuprinde dispersiile celor două titluri (σ_i^2 și σ_j^2):*

			Titlul i	Titlul j
Ponderile:			x	y
Titlul i	i	x	σ_{ii}	σ_{ij}
Titlul j	j	y	σ_{ji}	σ_{ii}

Riscul portofoliului (σ_p^2) *se obține prin ponderarea covariațiilor cu ponderile (x și y) de participare a titlurilor în constituirea acestuia:*

$$\sigma_p^2 = \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} \sigma_i^2 & \sigma_{ij} \\ \sigma_{ji} & \sigma_j^2 \end{vmatrix} \cdot |x, \quad y| = x^2\sigma_i^2 + y^2\sigma_j^2 + 2xy\sigma_{ij}$$
$$\downarrow$$
$$\sigma_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j$$

BCU CLUJ-NAPOCA CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

10.2. TIPURI DE CORELAȚII RENTABILITATE-RISC ÎNTR-UN PORTOFOLIU DE DOUĂ TITLURI

În raport cu coeficientul de corelație ρ_{ij}, între rentabilitățile celor două titluri se pot identifica trei tipuri de corelație extremă: pozitivă, zero și negativă.

Corelația strict pozitivă este aceea în care coeficientul de corelație este egal cu unu ($\rho_{ij} = 1$), când unei creșteri a rentabilității primului titlu „i" îi corespunde o creștere, în aceeași măsură, a rentabilității celui de-al doilea titlu „j" (vezi figura nr. 10.1.a). Riscul portofoliului acestor titluri, total dependente unul de celălalt, este cel mai mare; la fiecare creștere a rentabilității portofoliului are loc o creștere direct proporțională a riscului. Drept urmare, pe dreapta de corelație rentabilitate-risc a unui astfel de portofoliu nu vom găsi vreo combinație de titluri mai performantă decât deținerea integrală a unuia sau a altuia dintre titluri (vezi figura nr. 10.1.b):

$$\frac{R_p}{\sigma_p^2} = \frac{E(R_i)}{\sigma_i^2} = \frac{E(R_j)}{\sigma_j^2} = \text{constant.}$$

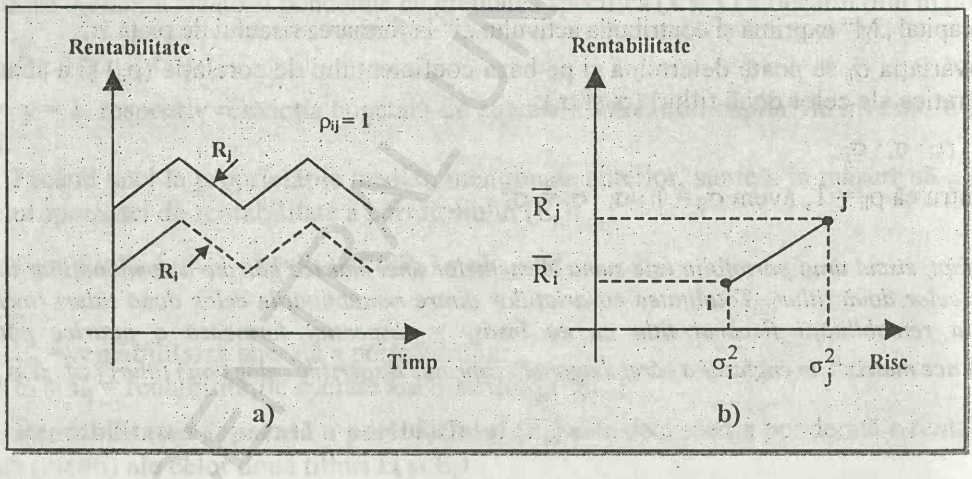


Figura nr. 10.1. Corelația strict pozitivă dintre două titluri ce compun un portofoliu

Într-o astfel de corelație perfect pozitivă atât rentabilitatea sperată, cât și riscul portofoliului de două titluri se află în relație liniară cu ponderea x a primului titlu din portofoliu (a se vedea figura nr. 10.1.b):

$$E_p = xE_i + (1-x)E_j \text{ și deci}$$

$$\frac{dE_p}{dx} = E_i - E_j \ .$$

$$\sigma_p^2 = x^2\sigma_i^2 + (1-x)^2\sigma_j^2 + 2x(1-x)\sigma_i\sigma_j = [x\sigma_i + (1-x)\sigma_j]^2$$

și deci

$$\sigma_p = x\sigma_i + (1-x)\,\sigma_j, \text{ iar}$$

$$\frac{d\sigma_p}{dx} = \sigma_i - \sigma_j .$$

La fiecare modificare cu 1% a ponderii x, E_p se modifică cu $(E_i - E_j)$ procente, iar σ_p se modifică cu $(\sigma_i - \sigma_j)$ procente. Panta dreptei de corelație a $E_p \sim \sigma_p$ în raport cu ponderea x în portofoliu este constantă și egală cu

$$\frac{dE_p}{d\sigma_p} = \frac{E_i - E_j}{\sigma_i - \sigma_j} = \text{constant.}$$

Corelația nulă (zero) este egală cu coeficientul zero de corelație ($\rho_{ij} = 0$), în care rentabilitățile celor două titluri variază în timp total independent. Absența vreunei corelații face ca riscul portofoliului să se diminueze (vezi figura nr. 10.2. a și b).

$$\sigma_p^2 = x^2\sigma_i^2 + y^2\sigma_j^2,$$

întrucât $2xy\sigma_{ij} = 2xy\rho_{ij}\sigma_i\sigma_j = 0$, în care: $\rho_{ij} = 0$.

Ca urmare a diminuării riscului portofoliului de titluri independente, există o combinație optimă (M) între titlurile componente care conduce la portofoliul cu varianță minimă absolută (PVMA, vezi figura nr. 10.2.b).

Din punctul i până în punctul M avem combinații între titlurile „i" și „j" care conduc progresiv spre creșterea rentabilității portofoliului, în condițiile diminuării riscului acestuia. Punctul M evidențiază portofoliul cu varianta minimă absolută (PVMA). În continuare, pe curba M_j (frontiera eficientă) se obțin creșteri de rentabilitate a portofoliului, dar cu asumare de riscuri din ce în ce mai mari (vezi figura nr. 10.2.b).

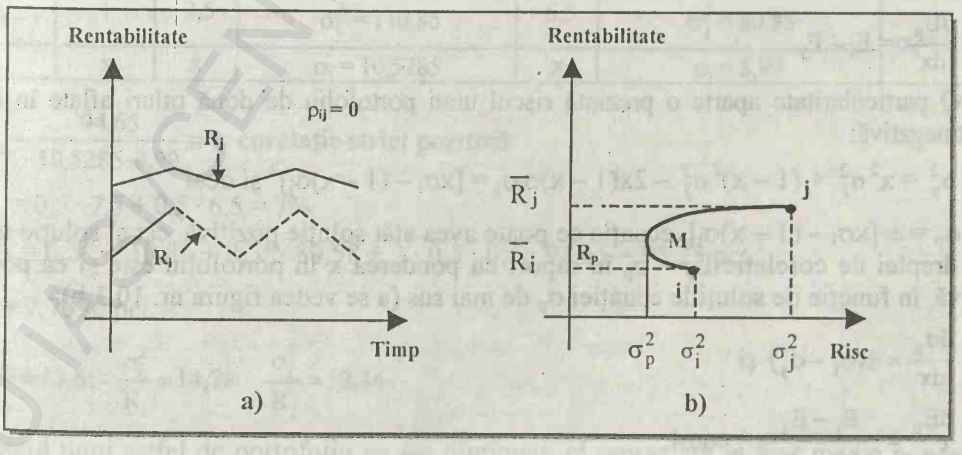


Figura nr. 10.2. Corelația a două titluri independente

Corelația strict negativă, în care coeficientul de corelație este egal cu limita sa inferioară ($\rho_{ij} = -1$), este aceea în care creşterea rentabilității titlului „i" este însoțită de o scădere, în egală măsură, a rentabilității titlului complementar „j" (vezi figura nr. 10.3.a). Riscul unui astfel de portofoliu de titluri, total dependente negativ, este cel mai mic. O combinație optimă a celor două titluri conduce chiar la risc zero al portofoliului (vezi figura nr. 10.3.b, punctul M).

$$\sigma_p^2 = x^2\sigma_i^2 + y^2\sigma_j^2 + 2xy\sigma_{ij},$$

în care:

$$\sigma_{ij} = (-1)\sigma_i\,\sigma_j.$$

În această combinație optimă (M), primii doi termeni ai ecuației sunt egalați (negativ) de termenul final, deci $\sigma_p^2 = 0$.

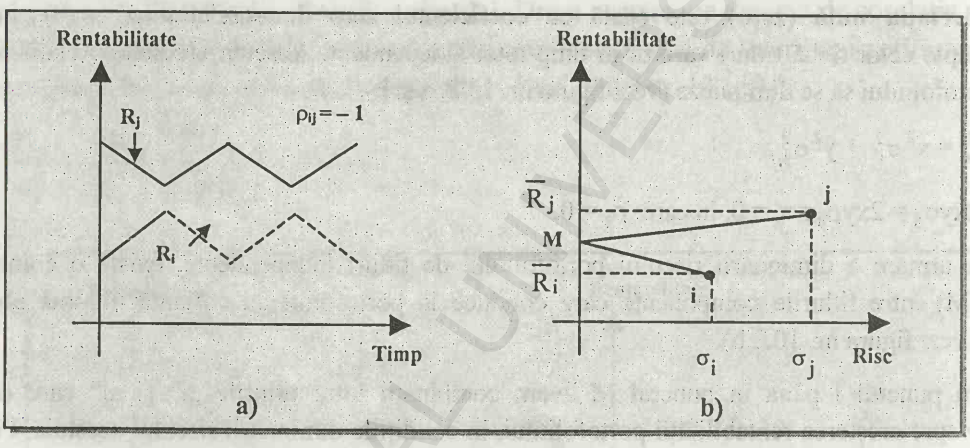


Figura nr. 10.3. Corelația strict negativă a două titluri ce compun un portofoliu

În corelația perfect negativă (ca de altfel în toate corelațiile), rentabilitatea sperată a portofoliului se află, de asemenea, în relație liniară cu ponderea x a primului titlu:

$$\frac{dE_p}{dx} = E_i - E_j.$$

O particularitate aparte o prezintă riscul unui portofoliu de două titluri aflate în corelație perfect negativă:

$$\sigma_p^2 = x^2\sigma_i^2 + (1-x)^2\sigma_j^2 - 2x(1-x)\sigma_i\sigma_j = [x\sigma_i - (1-x)\sigma_j]^2 \text{ şi deci}$$

$\sigma_p = \pm\,[x\sigma_i - (1-x)\sigma_j]$, ecuație ce poate avea atât soluție pozitivă, cât şi soluție negativă. Panta dreptei de corelație $E_p \sim \sigma_p$ în raport cu ponderea x în portofoliu este şi ea pozitivă şi negativă, în funcție de soluțiile ecuației σ_p de mai sus (a se vedea figura nr. 10.3.b):

$$\frac{d\sigma_p}{dx} = \pm(\sigma_i - \sigma_j) \text{ şi}$$

$$\frac{dE_p}{d\sigma_p} = \frac{E_i - E_j}{\pm(\sigma_i - \sigma_j)} = \text{const.}$$

O anumită mărime optimă a x* va conduce la risc zero de portofoliu ($\sigma_p = 0$), respectiv la punctul de intersecție a celor două drepte de corelație $E_p \sim \sigma_p$ în raport cu x (a se vedea figura nr. 10.3.b).

Trebuie remarcat faptul că în general corelațiile negative sunt foarte rare pe piața financiară, cu atât mai puțin cele perfect negative. Cele mai multe sunt corelațiile slab pozitive.

10.3. APLICAȚII

Vom prezenta la început situația și parametrii anticipați a două portofolii a câte două titluri strict corelate (pozitiv și negativ). Vom încheia cu exemplul mai general al portofoliului de două titluri cu corelație de mai mică intensitate.

(1) Un investitor se interesează de performanțele portofoliului (R_p și σ_p^2) ce se poate forma în ponderi egale (cu 0,5) din acțiunea „i" a unei întreprinderi de tratamente asfaltice și din acțiunea „j" a unei întreprinderi de fabricație a gudroanelor asfaltice.

Din statistica rentabilităților anterioare s-a constatat o variație destul de semnificativă determinată de starea vremii (zile însorite, cer acoperit și timp ploios). Tabelul nr. 10.1 prezintă frecvența (și deci probabilitatea) celor trei stări ale naturii, rentabilitățile asociate acestor stări și calculele de anticipare a speranței de rentabilitate și de risc ale acțiunilor și ale portofoliului:

Tabelul nr. 10,1

Stări ale naturii	Probab.	R_{i_s}	$R_{i_s} - \overline{R_i}$	$(R_{i_s} - \overline{R_i})^2 \cdot$ Probab.	R_{j_s}	$R_{j_s} - \overline{R_j}$	$(R_{j_s} - \overline{R_j})^2 \cdot$ Probab.	$(R_{i_s} - \overline{R_i}) \cdot (R_{j_s} - \overline{R_j}) \cdot$ Probab.
0	1	2	3	4	5	6	7	8
Zile însorite	0,3	22	14,5	63,075	19	12,5	46,875	54,375
Cer acoperit	0,4	6	−1,5	0,9	5	−1,5	0,9	0,9
Timp ploios	0,3	−5	−12,5	46,875	−4	−10,5	33,075	39,375
Media	1	7,5	$\sigma_i^2 = 110,85$		6,5	$\sigma_j^2 = 80,85$		$\sigma_{ij} = 94,65$
	x	x	$\sigma_i = 10,5285$		x	$\sigma_j = 8,99$		

$$\rho_{ij} = \frac{94,65}{10,5285 \cdot 8,99} \cong 1, \text{ corelație strict pozitivă}$$

$$R_p = 0,5 \cdot 7,5 + 0,5 \cdot 6,5 = 7\%$$

$$\sigma_p^2 = 0,5^2 \cdot 110,85 + 0,5^2 \cdot 80,58 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 94,65 = 95,25 \text{ pct.}^2$$

$$\sigma = 9,7596 \text{ pct.}$$

$$\frac{\sigma_p^2}{R_p} = 13,6; \quad \frac{\sigma_i^2}{R_i} = 14,78; \quad \frac{\sigma_j^2}{R_j} = 12,44.$$

Riscul unui astfel de portofoliu nu s-a diminuat; el reprezintă în fapt media ponderată a riscurilor titlurilor componente.

Această lipsă de ameliorare a parametrilor portofoliului apare mai evidentă pentru titluri **corelate strict pozitiv**, care au aceleași caracteristici:

$$\sigma_{ij} = 1,\ R_i = R_j,\ \sigma_i^2 = \sigma_j^2$$

și care participă în **mod egal (echiponderat)** la formarea portofoliului ($x_i = x_j = 0,5$):

$$R_p = x \cdot R_i + x \cdot R_j = 2 \cdot x \cdot R_i = 2 \cdot x \cdot R_i = 2 \cdot 0,5 \cdot R_i = R_i = R_j$$

$$\sigma_p^2 = 2x^2\sigma_i^2 + 2 \cdot x \cdot x \cdot 1 \cdot \sigma_i \cdot \sigma_i = 4 \cdot x^2\sigma_i^2 = 4 \cdot 0,25\ \sigma_i^2 = \sigma_i^2 = \sigma_j^2.$$

În concluzie, rentabilitatea și riscul acestui portofoliu sunt aceleași cu ale titlurilor componente și deci nu avem nici o ameliorare a performanței prin diversificare.

(2) Exemplul care urmează se situează la cealaltă extremă a coeficientului de corelație ($\sigma_{ij} = -1$). Este cazul unui portofoliu egal constituit din acțiunea „i" a unei întreprinderi specializate în confecționarea articolelor de turism (de plajă, de sport, de agrement în general) și din acțiunea „j" a unei întreprinderi specializate în confecționarea de umbrele și îmbrăcăminte impermeabilă. Situația rentabilităților înregistrate anterior în funcție de aceleași trei stări ale naturii și calculele de anticipare sunt prezentate în tabelul nr. 10.2.

Tabelul nr. 10.2

Stări ale naturii (s)	Probab.	R_{i_s}	$R_{i_s} - \overline{R}_i$	$(R_{i_s} - \overline{R}_i)^2 \cdot$ Probab.	R_{j_s}	$R_{j_s} - \overline{R}_j$	$(R_{j_s} - \overline{R}_j)^2 \cdot$ Probab.	$(R_{i_s} - \overline{R}_i) \cdot (R_{j_s} - \overline{R}_j) \cdot$ Probab.
0	1	2	3	4	5	6	7	8
Zile însorite	0,3	30	19,5	114,075	–10	13,5	54,675	– 78,975
Cer acoperit	0,4	9	– 1,5	0,9	5	1,5	0,9	– 0,9
Timp ploios	0,3	– 7	– 17,5	91,875	15	11,5	39,675	– 60,375
Media	1	10,5	$\sigma_i^2 = 206,85$		3,5	$\sigma_j^2 = 95,25$		$\sigma_{ij} = -140,25$
	x	x	$\sigma_i = 14,38$		x	$\sigma_i = 9,7596$		

$$\rho_{ij} = \frac{-140,25}{14,38 \cdot 9,7596} = -0,9993 \cong -1,$$ **corelație strict negativă**

$$R_p = 0,5 \cdot 10,5 + 0,5 \cdot 3,5 = 7\%$$

$$\sigma_p^2 = -0,5^2 \cdot 206,85 + 0,5^2 \cdot 95,25 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 140,25 = 5,4 \text{ pct.}^2$$

$$\sigma_p = 2,3 \text{ pct.}$$

$$\frac{\sigma_p^2}{R_p} = 0,77;\quad \frac{\sigma_i^2}{R_i} = 19,7;\quad \frac{\sigma_j^2}{R_j} = 27,2.$$

Diminuarea riscului unui astfel de portofoliu este aproape totală (cu foarte puțin rentabilitățile R_i și R_j nu sunt perfect corelate negativ, $\rho_{ij} = -0,9993$). Într-un **portofoliu echiponderat** ($R_i = R_j$, $\sigma_i^2 = \sigma_j^2$, $x_i = x_j = 0,5$) și cu **corelație perfect negativă** ($\rho_{ij} = -1$), riscul este complet eliminat ($\sigma_p^2 = 0$). Rentabilitatea lui (R_p) rămâne, în continuare, egală cu rentabilitatea fiecărui titlu component:

$$R_p = x \cdot R_i + x \cdot R_j = 2 \cdot x \cdot R_i = 2 \cdot 0,5 \cdot R_i = R_i = R_j$$

$$\sigma_p^2 = 2 \cdot x^2 \sigma_i^2 + 2 \cdot x \cdot x \cdot (-1)\sigma_i \cdot \sigma_i = 0.$$

În realitate nu întâlnim corelații strict negative. Chiar și în exemplul de mai sus, unde s-ar justifica o astfel de corelație, am fost nevoiți să admitem o mică, o foarte mică „imperfecțiune" a corelației titlurilor „i" și „j".

(3) Pentru exemplificare apelăm la portofoliile ce pot fi constituite în proporții diferite de participare a unei acțiuni „i" și a unei obligațiuni „j". Anticiparea parametrilor portofoliului se face pentru un an politic agitat, în care au loc alegeri locale, legislative și prezidențiale. Fiind vorba despre titluri ale unor societăți cu o poziție importantă în economia națională, rentabilitățile lor au o volatilitate ridicată în raport cu evoluția situației politice din țară. Nemulțumirile acumulate fac ca șansele lor să fie mici și relativ egale cu 20% pentru fiecare dintre cele două tabere. Tabelul următor (10.3) prezintă estimările privind rentabilitățile titlurilor și corelația (mai slabă) dintre ele:

Tabelul nr. 10.3

Stări ale naturii	Probab.	R_{i_s}	$R_{i_s} - \overline{R_i}$	$(R_{i_s} - \overline{R_i})^2 \cdot$ Probab.	R_{j_s}	$R_{j_s} - \overline{R_j}$	$(R_{j_s} - \overline{R_j})^2 \cdot$ Probab.	$(R_{i_s} - \overline{R_i}) \cdot (R_{j_s} - \overline{R_j}) \cdot$ Probab.
0	1	2	3	4	5	6	7	8
Câștigă puterea actuală	0,2	9	2	0,8	6	1,8	0,648	0,72
Coaliție	0,6	6	– 1	0,6	4	0,2	0,024	– 0,12
Câștigă opoziția	0,2	8	1	0,2	3	– 1,2	0,288	– 0,24
Media	1	7	$\sigma_i^2 = 1,6$		4,2	$\sigma_j^2 = 0,96$		$\sigma_{ij} = 0,36$
	x	x	$\sigma_i = 1,265$		x	$\sigma_j = 0,9798$		

$$\rho_{ij} = \frac{0,36}{1,265 \cdot 0,9798} = 0,29;$$ **corelație pozitivă de slabă intensitate.**

Începând cu acest exemplu, vom testa mai multe combinații posibile (teoretic, numărul lor este infinit) pentru a evidenția **frontiera eficientă** și pentru a identifica **portofoliul cu varianță (risc) minimă absolută (PVMA,** a se vedea subcapitolul următor). Tabelul nr. 10.4 sintetizează rezultatele acestor combinații echidistante (pentru exemplificare s-a ales o variație de ± 20 pct. în compoziția celor două titluri, inclusiv combinația PVMA):

Tabelul nr. 10.4

Portofoliul (x, 1 – x)	E_p	σ_p^2	$\Delta E_p/\Delta x$	$\Delta \sigma_p^2/\Delta x$	$\frac{\Delta E_p/\Delta x}{\Delta \sigma_p^2/\Delta x}$
0; 1	4,2	0,96	–	–	
0,2; 0,8	4,76	0,7936	2,8	– 0,832	– 3,37
0,326; 0,674	5,1128	**0,76435**	2,8	– 0,232	– 12,07
0,4; 0,6	5,32	0,7744	2,8	0,1358	**20,62 MAX**
0,6; 0,4	5,88	0,9024	2,8	0,64	4,375
0,8; 0,2	6,44	1,1776	2,8	1,374	2,04
1; 0	7	1,6	2,8	2,112	1,33

Pe măsură ce creşte ponderea x a titlului „i" în portofoliu, are loc creşterea direct proporţională (cu 2,8) a rentabilităţii portofoliului (a se vedea figura nr. 10.4.a). În aceeaşi măsură are loc scăderea neliniară (cu – 0,832 şi, respectiv, cu – 0,232) a riscului portofoliului până la o limită minimă de $\sigma_p^2 = 0{,}76435$. În continuarea acestui punct de minim (din combinaţia optimă de x = 0,326 şi y = 0,674), riscul portofoliului creşte (de asemenea, neliniar, cu 0,1358; 0,64 etc. – a se vedea figura nr. 10.4.b). Creşterea liniară a rentabilităţii portofoliului, acompaniată de evoluţia neliniară a riscului, ce atinge şi un punct de minim, conduce la obţinerea unei performanţe maxime a portofoliului evaluat sub criteriul rentabilitate-risc. Acesta este motivul pentru care portofoliul cu varianţă minimală absolută (PVMA: 32,6% şi 67,4%) este definit ca **portofoliu optim.**

Evoluţia liniară a rentabilităţii portofoliului în raport cu variaţia ponderii x este evidenţiată şi de mărimea pozitivă şi constantă a derivatei întâi dintre cele două variabile. Astfel, dacă:

$E_p = xE_i + (1 - x)\,E_j$, atunci

$$\frac{dE_p}{dx} = E_i - E_j = \text{const.}$$

În consecinţă, dacă ponderea x a capitalului investit în titlul „i" se modifică cu o unitate, atunci rentabilitatea portofoliului se modifică cu $E_i - E_j$. În exemplul nostru, acest raport de proporţionalitate este egal cu 7% – 4,2% = 2,8%, astfel că o modificare de 20% a ponderii x determină o modificare a rentabilităţii portofoliului de 2,8% · 0,20 = 0,56% (4,2 + 0,56 = 4,76 – a se vedea rd. 2, col. 2 şi următoarele din tabelul nr. 10.4).

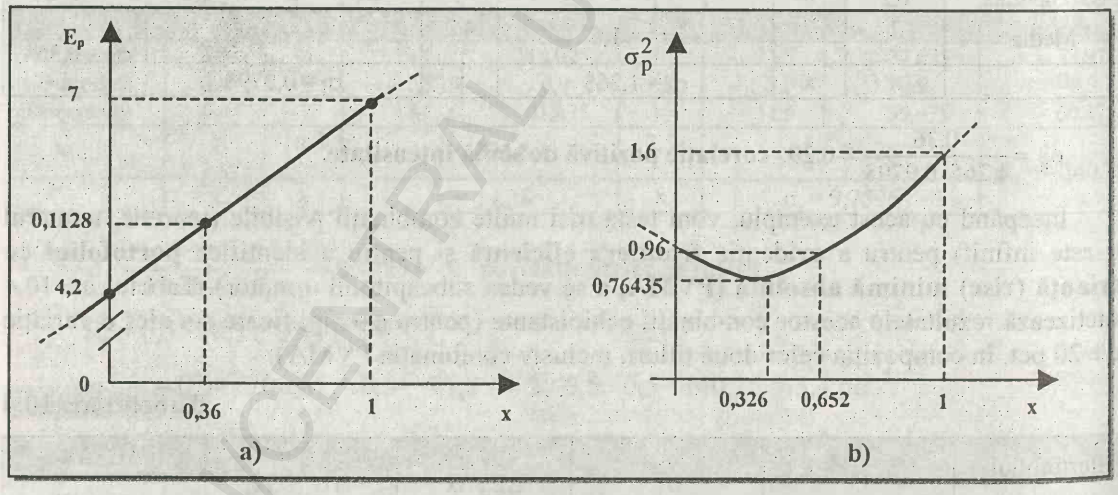


Figura nr. 10.4. Evoluţia rentabilităţii (E_p) şi a riscului (σ_p^2) ale portofoliului de două titluri determinată de creşterea ponderii x a titlului „i"

Evoluţia neliniară a riscului portofoliului în raport cu variaţia ponderii x rezultă din forma pătratică a ecuaţiei riscului exprimată în funcţie de x:

$$\sigma_p^2 = x^2\sigma_i^2 + (1-x)^2\sigma_j^2 + 2x(1-x)\,\sigma_{ij} = x^2\sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2x\sigma_j^2 + x^2\sigma_j^2 + 2x\sigma_{ij} - 2x^2\sigma_{ij} =$$

$$= x^2(\sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2\sigma_{ij}) + 2x(\sigma_{ij} - \sigma_j^2) + \sigma_j^2.$$

Ecuația de mai sus admite deci două rădăcini în x, ceea ce demonstrează existența a două portofolii cu același risc, un portofoliu cu x_1 și altul cu x_2 capital investit în titlul „i". În exemplul nostru, pentru un risc al portofoliului de 0,96 (identic cu al titlului „j") avem două portofolii posibile:

$0{,}96 = x^2(1{,}6 + 0{,}96 - 2 \cdot 0{,}36) + 2x(0{,}36 - 0{,}96) + 0{,}96$, de unde:

$x^2 \cdot 1{,}84 - x \cdot 1{,}2 = 0.$

Această ecuație admite două rădăcini* ușor de intuit și din rescrierea ei sub forma:

$x(x \cdot 1{,}84 - 1{,}2) = 0.$

Acestea sunt $x_1 = 0$ și $x_2 = \frac{1{,}2}{1{,}86} = 0{,}652$ (a se vedea figura nr. 10.4.b).

Urmărind, în continuare, corelația dintre rentabilitatea și riscul portofoliului pe măsură ce crește succesiv ponderea x a titlului „i", putem construi curba investițiilor (de capital) cu randamente descrescătoare pornind de la portofoliul optim și ajungând la portofoliul care marginal nu mai aduce nici un plus de rentabilitate la o unitate de risc asumată suplimentar ($\Delta E_p/\Delta \sigma_p^2 = 0$). Totalitatea acestor portofolii (combinații) dintre PVMA și cel cu $\Delta E_p/\Delta \sigma_p^2 = 0$ formează mulțimea **portofoliilor eficiente** (frontiera eficientă), ce oferă maximum (posibil, în mod obiectiv) de rentabilitate la un risc asumat în mod deliberat (a se vedea figura nr. 10.5).

Aceste observații ne vor fi foarte utile în identificarea frontierei eficiente și a PVMA. Dar mai întâi să observăm parametrii unui **portofoliu echiponderat** ($R_i = R_j$, $\sigma_i^2 = \sigma_j^2$, $x_i = x_j = 0{,}5$) de titluri total independente ($\rho_{ij} = 0$):

$R_p = x \cdot R_i + x \cdot R_j = 2 \cdot x \cdot R_i = 2 \cdot 0{,}5 \cdot R_i = R_i = R_j$

$\sigma_p^2 = 2 \cdot x^2 \cdot \sigma_i^2 + 2 \cdot x \cdot x \cdot 0 \cdot \sigma_i \cdot \sigma_i = 2 \cdot 0{,}5^2 \cdot \sigma_i^2 = 0{,}5 \cdot \sigma_i^2 = 0{,}5 \cdot \sigma_j^2.$

Dacă rentabilitatea R_p rămâne în continuare egală cu cea a oricărui titlu, riscul σ_p^2 se reduce proporțional cu (atenție!) numărul de titluri echiponderate din portofoliu $\left(\sigma_p^2 = \frac{\sigma_i^2}{2} = \frac{\sigma_j^2}{2}\right)$. Această concluzie este esențială pentru virtuțile diversificării portofoliului (așa cum vom vedea mai târziu).

10.4. FRONTIERA EFICIENTĂ. PORTOFOLIUL CU VARIANȚĂ MINIMALĂ ABSOLUTĂ (PVMA)

Obiectivul urmărit în gestiunea eficientă a portofoliului este găsirea celei mai performante combinații de titluri la un nivel de risc dat, respectiv cel pe care investitorul este dispus în mod subiectiv să și-l asume. În consecință, trebuie căutat locul geometric al tuturor combinațiilor performante posibile, pornind de la cea cu risc minim. Această cercetare conduce la identificarea „frontierei eficiente" și a „portofoliului cu varianță minimă absolută".

* $x_{12} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Frontiera eficientă

Reluând rezultatele (tabelul nr. 10.4) şi graficul (figura nr. 10.4) din ultimul exemplu, se pot evidenția două categorii de combinații (de portofolii) posibile ale celor două titluri componente („i" şi „j"):

- portofolii **dominate**, respectiv combinațiile de pe curba PVMA j, total ineficiente: scăderea rentabilității acestor portofolii este însoțită (atenție!) de creşterea riscului acestuia;
- portofolii **dominante**, superioare celor anterioare, situate pe curba PVMA i: creşterea rentabilității este însoțită, în mod natural, de riscuri mai mari ce trebuie asumate.

Pentru riscul portofoliului de 0,96, egal cu cel al obligațiunii „j" ($\sigma_j^2 = 0{,}96$), avem două combinații posibile ($x_1 = 0$ şi $x_2 = 0{,}652$), cu rentabilități diferite $E_p(x_1 = 0) = 4{,}2$ şi $E_p(x_2 = 0{,}652) = (0{,}652 \cdot 7) + (1 - 0{,}652) \cdot 4{,}2 = 6$. Este logic că, la acelaşi risc, se va alege portofoliul dominant ($x_2 = 0{,}652$) cu rentabilitate mai mare ($E_p = 6$).

Suntem acum în măsură să întărim o observație făcută anterior, respectiv aceea că fiecare titlu financiar este expresia unei anumite combinații dintre titlurile de pe piața de capital „j" = P(x = 0; 1). În acelaşi timp, există pe piața de capital o combinație (şi numai una) eficientă cu care, la acelaşi risc cu al titlului de comparație, se poate obține o speranță de rentabilitate maximă [$E_p(x_2 = 0{,}652) = 6\% > 4{,}2\% = E_j$].

Mulțimea portofoliilor dominante, pornind de la cel cu risc minim (PVMA) pentru investitorul cu aversiune la risc şi ajungând la cel cu rentabilitatea marginală egală cu zero, formează ceea ce se cheamă **frontiera eficientă** (curba „PVMA, i $\Delta E_p/\Delta \sigma_p^2 = 0$" din figura nr. 10.5).

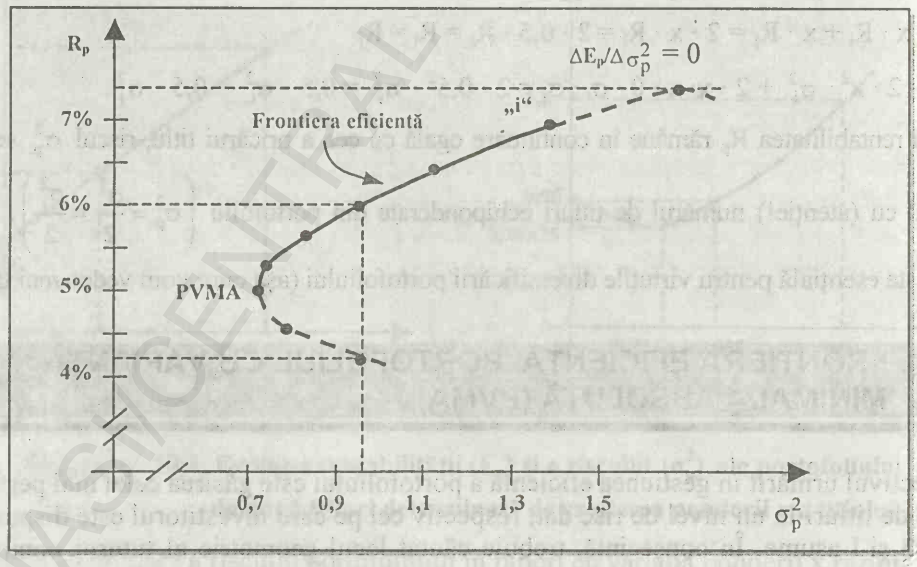


Figura nr. 10.5. Frontiera eficientă şi PVMA a portofoliului (i, j)

În raport cu aversiunea sau (dimpotrivă) cu preferința pentru risc, investitorul se va plasa pe frontiera eficientă şi va investi în portofoliul care-i va aduce rentabilitatea dorită (scontată), maximă pentru riscul asumat.

Portofoliul cu varianță minimală absolută (PVMA)

Având în vedere că sistemul corelațiilor dintre rentabilitățile a două titluri este o combinație posibilă între dispersiile și covariația acestora, se caută combinația optimă (x* = ponderea titlului „i", iar 1 – x* = ponderea titlului „j") dintre cele două titluri, care să conducă la cel mai mic risc pe unitatea de rentabilitate (PVMA).

A căuta portofoliul cu risc marginal minim înseamnă a căuta x* pentru care derivata riscului în raport cu x este egală cu zero: $\frac{d\sigma_p^2}{dx} = 0$, în care $\sigma_p^2 = x^2\sigma_i^2 + (1-x)^2\sigma_j^2 + 2x(1-x)\sigma_{ij} =$ $= x^2(\sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2\sigma_{ij}) + 2x(\sigma_{ij} - \sigma_j^2) + \sigma_j^2$*.

Derivarea acestei expresii în raport cu x și egalarea ei cu zero vor conduce la obținerea ponderii optime a primului titlu (x*) în PVMA:

$$\frac{d\sigma_p^2}{dx} = 2x(\sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2\sigma_{ij}) + 2(\sigma ij - \sigma_j^2) = 0.$$

Prin egalarea termenilor din ecuație și împărțirea lor la doi obținem:

$x(\sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2\sigma_{ij}) = \sigma_j^2 - \sigma_{ij}$, iar

$$x^* = \frac{\sigma_j^2 - \sigma_{ij}}{\sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2\sigma_{ij}},$$

în care:

x* = ponderea optimă a titlului „i";

1 – x* = ponderea complementară (optimă) a titlului „j".

În exemplul nostru:

$$x^* = \frac{0{,}96 - 0{,}36}{1{,}6 + 0{,}96 - 2 \cdot 0{,}36} = 0{,}326$$

$1 - x^* = 1 - 0{,}326 = 0{,}674$

$R_p(x^*) = 0{,}326 \cdot 7 + 0{,}674 \cdot 4{,}2 = 5{,}1128$

$\sigma_p^2(x^*) = 0{,}326^2 \cdot 1{,}6 + 0{,}674^2 \cdot 0{,}96 + 2 \cdot 0{,}326 \cdot 0{,}674 \cdot 0{,}36 = 0{,}76435.$

Cu toată această diminuare a riscului portofoliului (titluri ale pieței de capital), acesta nu poate fi eliminat complet, întrucât la orice combinare (chiar optimă) rămâne neacoperit riscul de piață. Fiecare portofoliu este caracterizat printr-un risc de piață mai mare sau mai mic, în funcție de volatilitatea titlurilor componente (β_i și β_j). Pentru măsurarea riscului de piață al portofoliului

* A se vedea dezvoltarea expresiei riscului din subcapitolul anterior.

de două titluri se determină volatilitatea acestuia (β_p), ca medie ponderată a volatilităților titlurilor componente:

$$\beta_p = x^*\beta_i + (1 - x^*)\beta_j.$$

Pentru cazurile extreme ale coeficientului de corelație, ponderea optimă x din PVMA are valori particulare. Astfel, pentru corelația strict negativă ($\rho_{ij} = -1$), ponderea optimă x* va fi:*

$$x^* = \frac{\sigma_j^2 + \sigma_i\sigma_j}{\sigma_i^2 + \sigma_j^2 + 2\sigma_i\sigma_j} = \frac{\sigma_j(\sigma_j + \sigma_i)}{(\sigma_i + \sigma_j)^2} = \frac{\sigma_j}{\sigma_i + \sigma_j}.$$

Dacă $x \geq \frac{\sigma_j}{\sigma_i + \sigma_j}$, *atunci abaterea medie pătratică a portofoliului (σ_p) va fi*[1]*:*

$$\sigma_p = x\sigma_i - (1 - x)\sigma_j = x\sigma_i + x\sigma_j - \sigma_j.$$

Dacă $x < \frac{\sigma_j}{\sigma_i + \sigma_j}$, *atunci abaterea medie pătratică a portofoliului va fi:*

$$\sigma_p = (1 - x)\sigma_j - x\sigma_i = \sigma_j - x\sigma_i - x\sigma_j.$$

În corelația strict pozitivă ($\rho_{ij} = 1$), ponderea x va fi:*

$$x^* = \frac{\sigma_j - \sigma_i\sigma_j}{\sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2\sigma_i\sigma_j} = \frac{\sigma_j}{\sigma_j - \sigma_x}.$$

În sfârșit, în cazul unor titluri independente, de corelație nulă ($\rho_{ij} = 0$), *ponderea x* va fi:*

$$x^* = \frac{\sigma_j^2}{\sigma_i^2 + \sigma_j^2}.$$

ÎN CONCLUZIE

Lichiditatea tot mai ridicată a titlurilor pe piața de capital permite combinarea lor în portofolii diversificate, în conformitate cu preferința sau aversiunea față de risc a oricărui investitor de capital. Evaluarea acestor portofolii se va face sub același **criteriu rentabilitate-risc**, cu particularitatea că, în timp ce speranța de rentabilitate este o medie a rentabilității sperate a titlurilor din portofoliu, riscul acestuia este o combinație a riscurilor individuale. Această combinație poate conduce (prin diversificare) la reduceri semnificative ale riscului total al portofoliului.

1. În consecință, **speranța de rentabilitate a portofoliului** se va situa între cea mai mică și cea mai mare rentabilitate individuală a titlurilor din respectivul portofoliu. Situarea acestei speranțe de rentabilitate mai sus sau mai jos de aceste limite (minimă și maximă) este în funcție de ponderile titlurilor în formarea portofoliului:

$$E_p = xE_i + yE_j.$$

[1] Th. Copeland and F. Weston, **Financial Theory and Corporate Policy**, 3rd edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1992, p. 162-165.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

B.C.U. „M. MINNESCU" IAȘI ȘTIINȚE ECONOMICE

Riscul portofoliului este o combinație între riscurile individuale ale titlurilor componente:

$$\sigma_p^2 = x^2\sigma_i^2 + y^2\sigma_j^2 + 2xy\sigma_{ij}.$$

Această combinație depinde de ponderile titlurilor în formarea portofoliului, dar și de mărimea și sensul covariației σ_{ij} dintre rentabilitățile sperate ale titlurilor din portofoliu, respectiv de coeficientul de corelație între aceste rentabilități:

$$\sigma_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j.$$

2. Astfel, un coeficient de corelație egal cu unu (corelație strict pozitivă, $\rho_{ij} = 1$) conduce la cel mai mare risc posibil al portofoliului ca medie ponderată a riscurilor individuale. Acest risc nu permite nici o îmbunătățire a performanței portofoliului prin modificarea ponderilor din titlu. În orice combinație x și y, raportul E_p/σ_p^2 rămâne același (nemodificat), fără o ameliorare în sensul creșterii rentabilității sperate pe unitatea de risc asumată.

Un coeficient de corelație mai scăzut ($o < \rho_{ij} < 0{,}5$) conduce la o ameliorare semnificativă a riscului portofoliului, ceea ce constituie în fapt situația frecvent întâlnită pe piața de capital. Această caracteristică a riscului portofoliului este cea care motivează temeinic diferitele strategii active și pasive de gestiune a portofoliului.

O corelație nulă ($\rho_{ij} = 0$) între rentabilitățile unor titluri (teoretic) independente ar conduce, la limită (portofoliu echiponderat), la o reducere de 50% a riscului portofoliului. Mai mult, corelația strict negativă ($\rho_{ij} = -1$) poate conduce, la limită, la eliminarea totală a riscului portofoliului. Se recunoaște ușor că ambele situații ($\rho_{ij} = 0$ și $\rho_{ij} = -1$) sunt foarte, foarte rar întâlnite pe piața de capital și, în consecință, se studiază numai cu caracter teoretic pentru evidențierea unor limite extreme ale riscului portofoliului.

Cele mai frecvente sunt corelațiile pozitive și de slabă intensitate și asupra acestora se concentrează preocupările de gestiune eficientă a portofoliului. Practic, se urmăresc două „ținte": 1) portofoliul cu varianță minimală absolută (PVMA, cu risc minim), pentru investitorii cu aversiune față de risc, și 2) portofoliile eficiente care la fiecare unitate de risc suplimentar asumată asigură o creștere (maxim posibilă) de rentabilitate sperată, pentru investitorii cu grade diferite de preferință a riscului.

Speranța de rentabilitate a portofoliului se modifică numai în funcție de ponderile x și y ale titlurilor componente. Această modificare dE_p/dx este pozitivă și constantă, egală cu $E_i - E_j$ și liniară (direct proporțională) cu ponderea x a primului titlu în respectivul portofoliu. Cu fiecare unitate de creștere a ponderii x, rentabilitatea sperată a portofoliului se modifică (constant) cu $E_i - E_j$.

Riscul portofoliului se modifică atât în funcție de ponderile x și y, cât și de covariația (coeficientul de corelație) dintre rentabilitățile sperate ale titlurilor din portofoliu. Modificarea este neliniară și admite un punct de optim, respectiv PVMA:

$$d\sigma_p^2/dx = 2x(\sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2\sigma_{ij}) + 2(\sigma_{ij} - \sigma_j^2).$$

4. Punctul de **optim** este posibil acolo unde derivata întâi a riscului portofoliului în raport cu ponderea x este egală cu zero și în care aflăm ponderea optimă x* a primului titlu și, complementar, ponderea $1 - x^*$ a celui de-al doilea titlu:

$$x^* = \frac{\sigma_j^2 - \sigma_{ij}}{\sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2\sigma_{ij}}.$$

În acest punct de optim este situat **portofoliul cu varianță minimală absolută** (PVMA), care separă mulțimea portofoliilor posibile (din combinațiile x și y) în două submulțimi: a) **portofolii ineficiente, dominate**, situate sub PVMA și care asociază la fiecare creștere de risc de portofoliu o (atenție!) scădere de rentabilitate sperată și b) **portofolii eficiente, dominante**, situate deasupra PVMA și care asociază la fiecare creștere de risc de portofoliu o creștere (neliniară) a rentabilității sperate.

Creşterea marginală $dE_p / d\sigma_p^2$ are şi o limită superioară, acolo unde aceasta este egală cu zero şi care închide mulțimea portofoliilor eficiente. Se delimitează astfel „frontiera eficientă" a tuturor portofoliilor eficiente posibile (inclusiv cel optim) între PVMA şi $dE_p / d\sigma_p^2 = 0$.

În raport cu preferința pentru risc, investitorul de capital va alege combinația (portofoliul) eficientă cu cea mai mare E_p* scontată. Toate celelalte combinații posibile sau chiar titluri individuale deținute cu aceeaşi speranță de rentabilitate (egală cu E_p*) vor fi însoțite de riscuri mai mari şi sunt deci ineficiente.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Cum explicați că rentabilitatea sperată a unui portofoliu (de două titluri) nu poate să fie mai bună decât cea mai ridicată rentabilitate sperată a unuia dintre titlurile din portofoliu?
2. În ce condiții riscul unui portofoliu (de două titluri) nu poate fi mai mic decât cel mai scăzut risc al unuia dintre titlurile componente?
3. În ce condiții se poate obține reducerea la jumătate a riscului portofoliului în raport cu mărimea riscurilor titlurilor componente? Idem, pentru eliminarea completă a riscului portofoliului. Exemplificați aserțiunile de mai sus!
4. Cum exprimați rentabilitatea marginală a portofoliului de două titluri în raport cu ponderea x a primului titlu component şi ce mărime are aceasta?
5. Cum exprimați riscul marginal al portofoliului de două titluri în raport cu ponderea x a primului titlu component şi ce mărimi poate avea acesta?
6. Care este ponderea x* a portofoliului cu varianță minimală absolută (PVMA)?
7. În ce condiții puteți obține o mărime negativă a ponderii x* din PVMA şi cum interpretați aceasta?
8. De ce riscul PVMA nu poate fi eliminat complet?
9. Pot exista portofolii eficiente cu pondere negativă a unuia dintre titlurile componente? Cum interpretați aceasta? Este legitim sau nu?
10. Care sunt limitele inferioară şi superioară ale frontierei eficiente?
11. Ce anume motivează investiția într-un portofoliu eficient mai apropiat de PVMA sau, dimpotrivă, mai apropiat de limita superioară a frontierei eficiente (unde rentabilitatea marginală sperată a portofoliului se apropie de zero)?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Rentabilitatea şi riscul portofoliului. Rentabilitățile aleatorii a două titluri A şi B se pot analiza pe baza următoarelor estimări ale mărimilor probabile:

Starea (s)	Probabilitate (p_s)	R_{As} %	R_{Bs} %
1	0,1	25	2
2	0,2	11	–3
3	0,4	9	15
4	0,2	7	6
5	0,1	–2	17

Se cere să se calculeze:

a) rentabilitățile individuale separate;
b) riscurile individuale şi covariația;
c) speranța de rentabilitate şi riscul unui portofoliu echiponderat al celor două titluri şi comparația cu mărimile corespondente ale titlurilor din portofoliu;
d) rentabilitatea marginală a portofoliului pe unitatea de pondere x a titlului A.

2. Coeficientul ρ de corelație și PVMA. În baza datelor de la aplicația 1, se cere, în continuare, să se calculeze:

a) coeficientul de corelație și să se interpreteze mărimea lui;
b) ponderea optimă x* a titlului A în PVMA;
c) speranța de rentabilitate și riscul aferente PVMA;
d) rentabilitatea sperată pe unitatea de risc a portofoliului echiponderat și a PVMA și să se interpreteze mărimile lor.

3. Covariația, coeficientul de corelație și PVMA. Rentabilitățile probabile ale titlului A se presupun a avea o ordine inversă în raport cu stările de conjunctură economică, în timp ce rentabilitățile titlului B rămân aceleași:

p_s	R_{As}%	R_{Bs}%
0,1	–2	2
0,2	7	–3
0,4	9	15
0,2	11	6
0,1	25	17

În noile condiții se cere să se calculeze:

a) covariația dintre rentabilitățile individuale și coeficientul de corelație dintre acestea;
b) ponderea optimă x* a titlului A în PVMA;
c) speranța de rentabilitate și riscul aferente PVMA;
d) rentabilitatea sperată pe unitatea de risc a PVMA în noile condiții și comparația cu mărimea anterioară a PVMA la aplicația 2.d.

4. Criteriul „rentabilitate ~ risc" de evaluare a portofoliului. În baza datelor de la aplicațiile anterioare (1, 2 și 3) se cere să se calculeze:

a) speranțele de rentabilitate și riscul portofoliilor succesiv formate din modificări de câte 25% ale ponderii x a titlului A de la aplicația 2, comparativ cu cele de la aplicația 3;
b) speranțele de rentabilitate pe unitatea de risc ale portofoliilor formate la punctul a) de mai sus;
c) reprezentarea grafică a relației rentabilitate ~ risc pentru portofoliile de la punctul a), inclusiv pentru PVMA de la aplicațiile 2 și 3.

5. Portofoliul cu corelație strict pozitivă. Se dau rentabilitățile estimate a două titluri, C și D, perfect corelate pozitiv:

p_s	R_{Cs}	R_{Ds}
0,1	20	18
0,2	11	10
0,4	9	8
0,2	7	6
0,1	–2	–2

Pe baza acestor date se cere să se calculeze:

a) rentabilitățile așteptate și riscurile celor două titluri;
b) covariația și coeficientul de corelație dintre rentabilitățile celor două titluri;
c) ponderea optimă x* a titlului C în acest portofoliu, rentabilitatea așteptată și riscul portofoliului optim (PVMA);
d) panta dreptei de corelație a E_p și σ_p în raport cu ponderea x a titlului C din portofoliu și explicați semnificația ei.

6. Portofoliul cu corelație strict negativă. La rentabilitățile estimate în aplicația 5 ne imaginăm că titlul D are ordinea acestora inversată în raport cu stările probabile de conjunctură economică:

p_s	R_{Cs}	$R_{D's}$
0,1	20	–2
0,2	11	6
0,4	9	8
0,2	7	10
0,1	–2	18

În noile condiții se cere să se calculeze:

a) covariația și coeficientul de corelație dintre rentabilitățile celor două titluri;
b) ponderea optimă x* a titlului C în portofoliul de două titluri, rentabilitatea așteptată și riscul acestui portofoliu optim (PVMA);
c) panta dreptei de corelație dintre E_p și σ_p în raport cu ponderea x a titlului C în portofoliu pentru $x \gtreqless x^*$ și explicați aceste valori.

7. Rentabilitatea și riscul titlurilor și al portofoliilor eficiente.

Se cere:

A. Specificați răspunsul corect și semnificația lui economică.
B. Specificați semnificația economică a celorlalte variante de răspuns.

Pe piața de capital s-au estimat următoarele evoluții ale rentabilității a două titluri 1 și 2:

Stări ale naturii	Probabilitate	Titlul 1	Titlul 2
Favorabilă	0,2	12%	9%
Neutră	0,6	9%	7%
Nefavorabilă	0,2	9%	6%

1. Speranțele de rentabilitate (E_i) ale celor două titluri sunt:

a) 1,265 și 0,9798%; b) 1,6 și 0,96; c) 9,6% și 7,2%.

2. Coeficientul de corelație (ρ_{12}) este: a) 0,36; b) 1,239447; c) 0,29.

3. Diferitele combinații x_1 și x_2 dintre cele două titluri, cu $x_1 = 1 - x_2$, conduc la frontiera eficientă care domină titlul 2. În aceste condiții, la același risc $\sigma_2^2 = 0{,}96$ se poate obține o **rentabilitate** sperată a **portofoliului eficient E_p** de:

a) 65,2%; b) 8,0352 %; c) 34,8%.

4. Portofoliul cu varianță minimală absolută (PVMA) are o **speranță de rentabilitate (E_{PVMA})** de:

a) 7,9824%; b) 32,6%; c) 67,4%; d) 0,76435.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Copeland, Th. and Weston, F.	*Financial Theory and Corporate Policy*, 3rd edition, Addison Wesley Publishing Company, 1992, Chapter 6.
Halpern și autorii	*Finanțe manageriale*, Editura Economică, București, 1998, capitolul 15.
Ross, St. and authors	*Corporate Finance*, 2nd Canadian edition, McGraw Hill Ryerson, 1999, Chapter 10.
Van Horne	*Fintancial Management and Policy*, Prentice-Hall International, 1998, Chapter 3.

RĂSPUNSURI

1.

a) $E_A = 9,5\%$; $E_B = 8,5\%$;
b) $\sigma_A = 6,25\%$; $\sigma_B = 7,49\%$; $\sigma_{AB} = -23,35\%$ pct.;
c) $E_{p(x=0,5)} = 9\%$; $\sigma_{p(x=0,5)} = 3,48\%$;
$E_A > E_p > E_B$; $\sigma_p < \sigma_A < \sigma_B$;
d) $dE_p/dx = 0,01\%$ pentru 1% dx.

2.

a) $\rho_{AB} = -0,5$ b) $x^* = 0,56$;
c) $E_{PVMA} = 9,06$ și $\sigma_{PVMA} = 3,4\%$;
d) $E_{P(x=0,5)}/\sigma_{P(x=0,5)} = 1,96$; $E_{PVMA}/\sigma_{PVMA} = 2,665$ și $2,665 > 1,96$.

3.

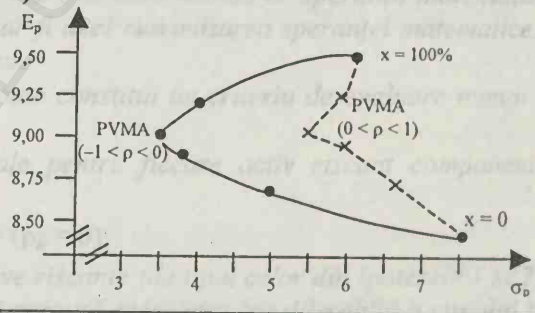
a) $\rho_{AB} = 24,35$ pct. și $\rho_{AB} = 0,52$;
b) $x^* = 0,6832$;
c) $E_{PVMA} = 9,1832$ și $\sigma_{PVMA} = 5,4\%$;
d) $E_{PVMA}/\sigma_{PVMA} = 1,7$ și $2,665 > 1,7$, respectiv $E_{PVMA(\rho=-0,5)}/\sigma_{pVMA} > E_{PVMA(\rho=0,52)}/\sigma_{PVMA}$.

4.

a) și b)

x	E_p	σ_p (aplic. 2)	σ_p (aplic.3)	Ep/σ_p (aplic. 2)	Ep/σ_p (aplic. 3)
100%	9,50	6,25	6,25	1,52	1,52
75%	9,25	4,088	5,88	2,26 ↑	1,57 ↑
50%	9,00	3,48	6,00	2,586↑	1,5 ↓
25%	8,75	5,02	6,565	1,74 ↓	1,33 ↓
0%	8,50	7,49	7,49	1,135↓	1,135↓

c)



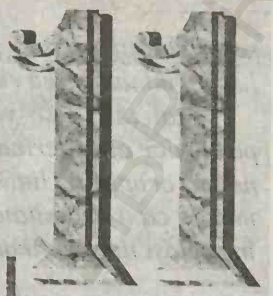
5.

a) $E_C = 9\%$; $E_D = 8\%$; $\sigma_C = 5,07937\%$ și $\sigma_D = 4,64758\%$;
b) $\sigma_{CD} = 23,6$ și $\rho_{CD} = 0,9997 \simeq 1$;
c) $x^* = -10,7635$ (soluție nerealistă); $E_{PVMA} = -2,76\%$ și $\sigma_{PVMA} = 0$;
d) $\dfrac{dE_p}{d\sigma_p} = 2,316$, la fiecare modificare cu 1% a riscului portofoliului σ_p, rentabilitatea acestuia se modifică cu 2,316%.

6.	7.
a) $\sigma_{CD'} = -23,6$ şi $\rho_{CD'} = -0,9997 \simeq -1$; b) $x^* = 0,4778$, $E_{PVMA} = 8,4778\%$ şi $\sigma_{PVMA} = 0$; c) Pentru $x \geq x^*$, $\frac{dE_p}{d\sigma_p} = \frac{1}{0,43179} = 2,316$; pentru $x < x^*$; $\frac{dE_p}{d\sigma_p} = \frac{1}{-0,43179} = -2,316$. Pentru $0 \leq x < x^*$, o creştere cu 1% a riscului σ_p va fi însoţită de o scădere cu 2,316 a rentabilităţii E_p, iar pentru $x^* \leq x \leq 1$, o creştere cu 1% a riscului σ_p va fi însoţită de o creştere a rentabilităţii portofoliului E_p cu 2,316%.	**1.** a) σ_1; şi σ_2; b) σ_1^2 şi σ_2^2; c) E_1 şi E_2 – răspuns corect. **2.** a) σ_{12}; b) $\sigma_1 \cdot \sigma_2$; c) ρ_{12} – răspuns corect. **3.** a) x_2; b) E_p – răspuns corect; c) x_1. **4.** a) E_{PVMA} – răspuns corect; b) x_1^*; c) $x_2^* = 1 - x_1^*$; d) σ^2_{PVMA}.

BCU IAŞI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul



MODELUL MARKOWITZ DE DIVERSIFICARE A PORTOFOLIULUI

Ca toți cercetătorii de reputație mondială, H. Markowitz a pornit de la negarea unei afirmații care risca să devină o paradigmă în evaluarea portofoliului de active riscante (acțiuni, obligațiuni, polițe de asigurare). Până la cercetarea lui Markowitz (1952) se încetățenise ideea că valoarea unui portofoliu este determinată de ***speranța matematică a rentabilității*** *acestuia. Obiectivul urmărit ar fi deci maximizarea speranței matematice, un obiectiv îndelung căutat în sfera asigurărilor.*

Maximizarea speranței matematice poate constitui un criteriu de evaluare numai sub ipoteze foarte restrictive:

1. *rentabilități sperate* [E(Ri)] *egale pentru fiecare activ riscant component al portofoliului;*
2. *riscuri* (σ_i^2) *egale și independente* ($\rho_{ij} = 0$);
3. *un număr (N) foarte mare de active riscante (de tipul celor din ipotezele 1 și 2) în constituirea portofoliului, care să permită reducerea considerabilă a riscului prin diversificare.*

După cum am mai avut ocazia să afirmăm, sub aceste ipoteze se realizează de foarte mult timp evaluarea „polițelor de asigurare". Valoarea unui portofoliu pentru asigurător este speranța de rentabilitate a acestuia (E_p), întrucât riscul portofoliului devine neglijabil prin disiparea lui la numărul (N) foarte mare de asigurați: $\sigma_p^2 = \frac{\sigma_i^2}{N}$.

Markowitz afirmă și convinge prin argumentația sa (care ne apare acum atât de evidentă) că, în cazul mai general al activelor riscante cu speranțe de rentabilitate diferite și interdependente și deci cu riscuri diferite și corelate, criteriul de evaluare este cel de ***„speranță de rentabilitate ~ dispersie" [expected return ~ variance (E~V),*** *în engleză]*[1]*. Potrivit acestui criteriu, comportamentul investițional rațional va urmări maximizarea*

[1] H. Markowitz, **Portfolio Selection,** Journal of Finance, vol. VII, no. 1 (March, 1952), p. 77-91.

rentabilității sperate pe unitatea de risc dată (asumată) sau invers (ceea ce este același lucru), minimizarea riscului pe unitatea de rentabilitate dată (sperată).

Mai târziu se va demonstra că inclusiv criteriul „speranță~dispersie" este un caz particular al criteriului „speranță de utilitate". Dar aceasta este „o altă poveste", de care ne-am ocupat în linii generale în capitolele inițiale ale lucrării și pe care o păstrăm „în minte" ca o necesitate de explicare în viitor a problematicii vaste, complexe, dar generoase în același timp, a finanțelor.

11.1. CAZUL PORTOFOLIULUI DE TREI TITLURI

Cu portofoliul de trei titluri ne apropiem și mai mult de cazul general al portofoliului de „n" titluri. Procedurile de calcul pentru cazul a trei titluri ne vor ajuta în înțelegerea mai bună a evaluării portofoliului de „n" titluri.

În cazul a trei titluri, **parametrii** portofoliului (E_p și σ_p^2) sunt următorii:

$$E_p = \sum_{i=1}^{3} x_i \cdot \overline{R_i} = x_1\overline{R_1} + x_2\overline{R_2} + x_3\overline{R_3},$$

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{3} x_i \cdot x_j \cdot \sigma_{ij} = x_1^2\sigma_1^2 + x_2^2\sigma_2^2 + x_3^2\sigma_3^2 + 2x_1x_2\sigma_{12} + 2x_1x_3\sigma_{13} + 2x_2x_3\sigma 23 .$$

Restricțiile modelului Markowitz de minimizare a riscului portofoliului σ_p^2 sunt următoarele:

$$\sum_{i=1}^{3} x_i = 1,$$

cu $x_i \geq 0$, pentru i = 1, 2, 3.

Conform acestor restricții, se admite ca un titlu să lipsească din portofoliu ($x_i = 0$), dar nu se admite deținerea vreunui titlu la descoperire (prin vânzarea lui pe debit, fără să-l dețină, $x_i < 0$, „short sales", în engleză). Vânzarea pe debit a unui titlu este echivalentă cu o cerere de credit cu o dobândă egală cu speranța de rentabilitate a titlului short-at. Mai târziu, Sharpe, în modelul său, revine asupra acestei ultime restricții și admite shortarea titlului „i", respectiv deținerea lui pe bază de credit.

Prin intermediul celor două restricții ($\Sigma x_i = 1$ și $x_i \geq 0$) se poate aduce exprimarea modelului Markowitz în „planul" determinat de două necunoscute: x_1 și x_2. Astfel, dacă $x_3 = 1 - x_2 - x_2$, atunci, prin înlocuirea necunoscutei x_3, parametrii portofoliului de trei titluri se pot exprima astfel:

$$E_p = x_1(\overline{R_1} - \overline{R_3}) + x_2(\overline{R_2} - \overline{R_3}) + \overline{R_3}$$

$$\sigma_p^2 = x_1^2(\sigma_{11} - 2\sigma_{13} + \sigma_{33}) + x_2^2(\sigma_{22} - 2\sigma_{23} + \sigma_{33}) + 2x_1x_2(\sigma_{12} - \sigma_{13} - \sigma_{23} + \sigma_{33}) +$$
$$+ 2x_1(\sigma_{13} - \sigma_{33}) + 2x_2(\sigma_{23} - \sigma_{33}) + \sigma_{33}.$$

În planul a două necunoscute (x_2 și x_2) se poate determina relativ ușor **portofoliul cu varianță minimală absolută (PVMA)** al celor trei titluri. Este suficient să se caute minimul de

risc al portofoliului (min σ_p^2) a cărui compoziție în x_1 și x_2 va fi dată de sistemul celor două derivate parțiale egalate cu zero (condiția de prim ordin, first order condition = FOC, în engleză):

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \sigma_p^2}{\partial x_1} = 0 \\ \dfrac{\partial \sigma_p^2}{\partial x_2} = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1(\sigma_{11} - 2\sigma_{13} + \sigma_{33}) + x_2(\sigma_{12} - \sigma_{12} - \sigma_{23} + \sigma_{33}) + (\sigma_{13} - \sigma_{33}) = 0 \\ x_2(\sigma_{22} - 2\sigma_{23} + \sigma_{33}) + x_1(\sigma_{12} - \sigma_{13} - \sigma_{23} + \sigma_{33}) + (\sigma_{23} - \sigma_{33}) = 0 \end{cases}$$

Soluțiile sistemului (x_1 și x_2) vor permite apoi deducerea titlului 3 (x_3) și, în cele din urmă, a parametrilor E_p și σ_p^2 ai PVMA. Satisfacem în acest fel exigențele investitorului cu aversiune (totală) față de risc. El are acum **compoziția optimă** a portofoliului de trei titluri, care-i conferă o anumită rentabilitate E_p la cel mai mic risc posibil.

Dar suntem interesați să oferim aceleași informații (E_p și σ_p^2) pentru toți investitorii (nu numai pentru „riscofobi") și deci să construim **frontiera eficientă (efficient set,** în engleză). Conform criteriului „speranță-dispersie", se caută riscul minim (min σ_p^2) la o speranță de rentabilitate scontată (E_p^*) specifică fiecărui investitor:

$$\text{Min} \sum_i \sum_j x_i x_j \sigma_{ij},$$

știind că $\sum_i x_i E_i = E_p^*$ și că

$$\sum_i x_i = 1.$$

Riscul σ_p^2 îl putem exprima în formă matriceală astfel:

$$\sigma_p^2 = \sum_i \sum_j x_i x_j \sigma_{ij} = [x_1 x_2 x_3] \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{13} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \sigma_{23} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \mathbf{x'Vx},$$

unde:

V = matricea dispersii-covariații;
x = vector-coloană al ponderilor x_i;
x' = transpusa vectorului x.

BCU ASIC CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Ca şi în cazul general cu „n" titluri, rezolvarea modelului (Min σ_p^2) sub cele două restricții se face prin minimizarea funcției lui Lagrange: $L(x_i, \lambda_1, \lambda_2)$*. Variabilele λ_1 şi λ_2 sunt cei doi multiplicatori Lagrange utilizați pentru integrarea în sistem a celor două restricții:

$$\text{Min } L = \text{Min}\left[\frac{1}{2}\sum_i\sum_j x_i x_j \sigma_{ij} + \lambda_1\left(\sum_i x_i E_i - E_p^*\right) + \lambda_2\left(\sum_i x_i - 1\right)\right],$$

în care constanta $\frac{1}{2}$ este introdusă pentru simplificarea ecuației.

Rezolvarea funcției de minimizare se face prin sistemul de derivate parțiale ale funcției Lagrange în funcție de cele cinci necunoscute (x_1, x_2, x_3, λ_1 şi λ_2):

$$\begin{cases} \dfrac{\partial L}{\partial x_i} = \sum_j x_j \sigma_{ij} + \lambda_1 E_i + \lambda_2 \cdot 1 = 0 \\ \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_1} = \sum_i x_i \cdot E_i = E_p^* \\ \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_2} = \sum_i x_i = 1 \end{cases}$$

Sub formă matriceală, sistemul de ecuații de mai sus se poate scrie astfel:

$$\underbrace{\begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{13} & E_1 & 1 \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \sigma_{23} & E_2 & 1 \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_{33} & E_3 & 1 \\ E_1 & E_2 & E_3 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}}_{W} \cdot \underbrace{\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{bmatrix}}_{X} = \underbrace{\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ E_p^* \\ 1 \end{bmatrix}}_{K}$$

Soluțiile căutate (x_i, λ_1, λ_2) vor fi găsite prin rezolvarea sistemului matriceal: $X = W^{-1} \cdot K$, în care W^{-1} este matricea W inversată. Ecuațiile parametrice ce se vor construi din ultimul sistem matricial ne permit identificarea portofoliilor eficiente (deci a frontierei eficiente) pentru o speranță de rentabilitate scontată a portofoliului (E_p^*).

11.2. APLICAȚIE

În exemplul nostru, estimarea portofoliului de trei titluri (o acțiune, o primă dublă şi o obligațiune) se face prin anticiparea (pentru perioada viitoare) a patru stări ale naturii: avânt economic, creştere moderată, stabilitate şi recesiune.

---

* Pentru a determina riscul minim al portofoliului care să îndeplinească cele două condiții ($\Sigma x_i E_i = E_p^*$ şi $\Sigma x_i = 1$) se formează cu ajutorul multiplicatorilor nedeterminați λ_1 şi λ_2 funcția ajutătoare Lagrange şi se calculează derivatele parțiale ale acestei funcții.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul nr. 11.1

Stări ale naturii	$Proba_s$	R_{1s}	$R_{1s} - \overline{R}_1$	$(R_{1s} - \overline{R}_1)^2 \cdot$ Proba	R_{2s}	$R_{2s} - \overline{R}_2$	$(R_{2s} - \overline{R}_2)^2 \cdot$ Proba	R_{3s}	$R_{3s} - \overline{R}_3$	$(R_{3s} - \overline{R}_3)^2 \cdot$ Proba	σ_{12}	σ_{13}	σ_{23}
Avânt economic	0,1	12	6	3,6	8	5	2,5	8	4	1,6	3	2,4	2
Creştere moderată	0,4	8	2	1,6	2	–1	0,4	2,5	–1,5	0,9	–0,8	–1,2	0,6
Stabilitate	0,4	4	–2	1,6	2	–1	0,4	5,5	1,5	0,9	0,8	–1,2	–0,6
Recesiune	0,1	0	–6	3,6	6	3	0,9	0	–4	1,6	–1,8	2,4	–1,2
	1	$\overline{R}_1 =$ 6%	$\sigma_1^2 = 10,4$		$\overline{R}_2 =$ 3%	$\sigma_2^2 = 4,2$		$\overline{R}_3 =$ 4%	$\sigma_3^2 = 5$		1,2	2,4	0,8
	–		$\sigma_1 = 3,2$			$\sigma_2 = 2,1$			$\sigma_3 = 2,236$		$\rho_{12} =$ 0,18	$\rho_{13} =$ 0,335	$\rho_{23} =$ 0,18

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

$x_3 = 1 - x_1 - x_2$. În planul x_1, x_2, sistemul de ecuații pentru aflarea PVMA este următorul:

$$\begin{cases} 10{,}6x_1 + 3x_2 = 2{,}6 \\ 7{,}6x_2 + 3x_1 = 4{,}2 \end{cases}.$$ Din acest sistem obținem **compoziția PVMA:** $$\begin{cases} x_1 = 0{,}10 = 10\% \\ x_2 = 0{,}513 = 51{,}3\% \\ x_3 = 0{,}387 = 38{,}7\% \end{cases}.$$

În aceste condiții, criteriul „rentabilitate-dispersie" are pentru PVMA următoarele valori:

$E_{PVMA} = 0{,}10 \cdot 6\% + 0{,}513 \cdot 3\% + 0{,}387 \cdot 4\% = 3{,}687$

$\sigma^2_{PVMA} = 0{,}10^2 \cdot 10{,}4 + 0{,}513^2 \cdot 4{,}2 + 0{,}387^2 \cdot 5 + 2 \cdot 0{,}10 \cdot 0{,}513 \cdot 1{,}2 + 2 \cdot 0{,}10 \cdot 0{,}387 \cdot$
$\cdot 2{,}4 + 2 \cdot 0{,}513 \cdot 0{,}387 \cdot 0{,}8 = 2{,}585$ pct.^{2}

$\sigma_{PVMA} = 1{,}6$ pct.

Pentru determinarea **frontierei eficiente** se procedează la minimizarea funcției Lagrange:

$$L = Min\left[\frac{1}{2}\sigma_p^2 + \lambda_1(6x_1 + 3x_2 + 4x_3 - E_p^*) + \lambda_2(x_1 + x_2 + x_3 - 1)\right],$$

în care:

$$\sigma_p^2 = 10{,}4x_1^2 + 4{,}2x_2^2 + 5x_3^2 + 2 \cdot 1{,}2x_1x_2 + 2 \cdot 2{,}4x_1x_3 + 2 \cdot 0{,}8x_2x_3.$$

Sistemul de derivate parțiale devine astfel:

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = 10{,}4x_1 + 1{,}2x_2 + 2{,}4x_3 + 6\lambda_1 + \lambda_2 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_2} = 1{,}2x_1 + 4{,}2x_2 + 0{,}8x_3 + 3\lambda_1 + \lambda_2 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_3} = 2{,}4x_1 + 0{,}8x_2 + 5x_3 + 4\lambda_1 + \lambda_2 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = 6x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 0 + 0 = E_p^*$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = x_1 + x_2 + x_3 + 0 + 0 = 1$$

În exprimare matriceală obținem următorul sistem:

$$\begin{bmatrix} 10{,}4 & 1{,}2 & 2{,}4 & 6 & 1 \\ 1{,}2 & 4{,}2 & 0{,}8 & 3 & 1 \\ 2{,}4 & 0{,}8 & 5 & 4 & 1 \\ 6 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ E_p^* \\ 1 \end{bmatrix}$$

BCU Cluj / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Matricea inversă W^{-1} are următoarele valori:

$$\begin{bmatrix} 0{,}01887 & 0{,}0377 & -0{,}0566 & 0{,}3434 & -1{,}166 \\ 0{,}0377 & 0{,}7547 & -0{,}1132 & -0{,}31321 & 1{,}6679 \\ -0{,}0566 & -0{,}1132 & 0{,}1698 & -0{,}0302 & 0{,}498 \\ 0{,}3434 & -0{,}31321 & -0{,}0302 & -1{,}3502 & 4{,}978 \\ -1{,}166 & 1{,}6679 & 0{,}498 & 4{,}978 & -0{,}2094 \end{bmatrix}$$

Sistemul de ecuații parametrice va fi deci de forma:

$$\begin{cases} x_1 = 0{,}3434 \cdot E_p^* - 1{,}166 \\ x_2 = -0{,}31321 \cdot E_p^* + 1{,}6679 \\ x_3 = -0{,}0302 \cdot E_p^* + 0{,}498 \\ \lambda_1 = -1{,}3502 \cdot E_p^* + 4{,}978 \\ \lambda_2 = 4{,}978 \cdot E_p^* - 0{,}2094 \end{cases}$$

Pentru diferite valori date (dorite) ale speranței de rentabilitate E_p^* obținem următoarele valori ale frontierei eficiente (inclusiv ale PVMA):

Tabelul nr. 11.2

E_p^*	3%	3,687% (PVMA)	4%	5%	6%	$E_M = 4{,}301\%$
x_1	–13,6%	10%	20,8%	55,1%	89,4%	31,1%
x_2	72,8%	51,3%	41,5%	10,2%	–21,1%	32,1%
x_3	40,8%	38,7%	37,7%	34,7%	31,7%	36,8%
σ_p^2	4,23	2,585	2,718	4,912	9,428	3,09
σ_p	2,06	1,6	1,65	2,2	3,07	1,76

Primul portofoliu (pentru $E_p^* = 3\%$) este dominat de mulțimea portofoliilor eficiente. La același risc ($\sigma_p^2 = 4{,}23$) se poate obține o rentabilitate superioară (între 4 și 5%, a se vedea figura nr. 11.1). Acest tip de portofoliu nu este legitim deoarece: 1) rentabilitatea sperată E_p^* este mai mică decât E_{PVMA} și 2) titlul 1 este short-at ($x_1 = -13{,}6$). Frontiera eficientă pornește de la PVMA și se încheie cu portofoliul eficient care are $dE_p^* / d\sigma_p = 0$.

Din mulțimea de portofolii eficiente, ultimul (pentru $E_p^* = 6\%$) este nelegitim ($x_2 = -21{,}1\% < 0$). Aceasta înseamnă că titlul doi este vândut la descoperire, iar banii încasați din această operațiune sunt plasați în titlurile 1 și 3 (în plus față de bugetul inițial).

O concluzie interesantă se desprinde din graficul de la figura nr. 11.1. Rentabilitățile individuale ale titlurilor pot fi obținute din **combinații eficiente** ale lor în portofolii cu risc mai mic. Dacă piața financiară oferă această performanță (minimizarea riscului la o rentabilitate

BUCHAREST UNIVERSITY LIBRARY

dată), atunci titlurile cu risc mai mare devin neperformante. Astfel, pentru un risc $\sigma_2^2 = 4{,}2$ titlul doi are o performanță inferioară unui portofoliu eficient, care, la același risc, poate avea o speranță de rentabilitate apropiată de 5% (cu mult mai mare decât speranța $E_2 = 3\%$).

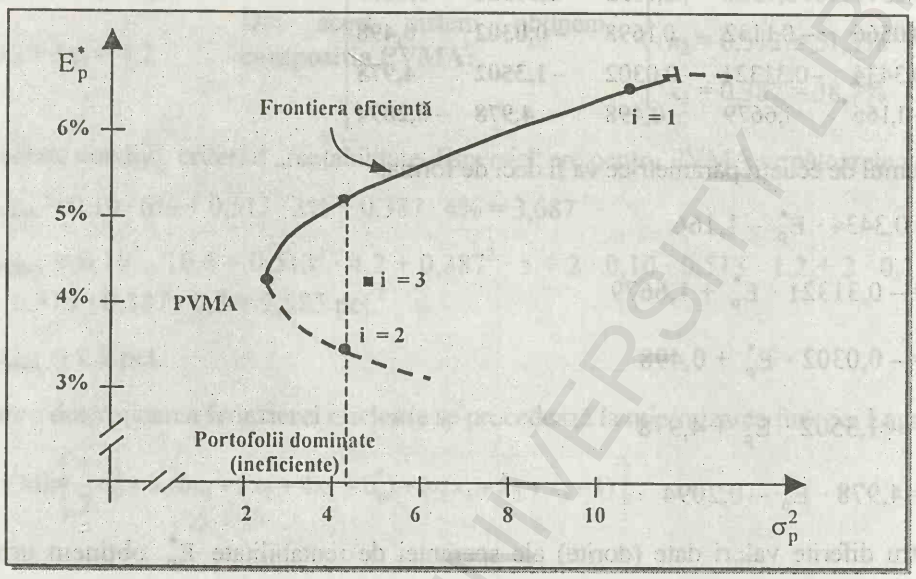


Figura nr. 11.1. Frontiera Markowitz a combinațiilor celor trei titluri

În aceste condiții, piața financiară oferă o **„normă" de rentabilitate pe unitatea de risc** (benchmark, în engleză). Această normă va fi o referință fiabilă pentru a stabili rentabilitatea cerută de investitor. Managerul firmei emitente va trebui să facă remunerarea activului riscant (proiect de investiții, titlu financiar etc.) cel puțin la această rentabilitate normată. Evaluarea acestui activ riscant se va face deci în raport cu această normă de performanță a pieței financiare.

11.3. RENTABILITATEA ŞI RISCUL UNUI PORTOFOLIU FORMAT DIN „N" TITLURI

Rentabilitatea unui portofoliu de „n" titluri este media ponderată a rentabilităților medii ($\overline{R}_i$) ale titlurilor care-l compun. În mod necesar, aceasta se va afla între limitele privind cea mai bună și cea mai slabă rentabilitate a titlurilor care compun portofoliul, în funcție de ponderile ce se acordă titlurilor componente (x_i):

$$R_p = \sum_{i=1}^{n} x_i \cdot \overline{R}_i,$$

unde i = 1, 2,..., n feluri de titluri din portofoliu.

Rentabilitatea portofoliului este deci independentă de corelațiile dintre rentabilitățile individuale ale titlurilor componente. Nici o combinație a titlurilor nu va duce la o rentabilitate a portofoliului superioară celei mai mari rentabilități individuale.

În conformitate cu avantajul diversificării unui portofoliu, se poate aprecia că **riscul** acestuia depinde în primul rând de **numărul de titluri** care îl compun (ca urmare a compensării variațiilor contrare ale rentabilității acestor titluri). În același timp, este semnificativă **structura portofoliului:** dacă titlurile au ponderi relativ egale în compunerea portofoliului, atunci riscul acestuia este mai mic decât atunci când o acțiune deține 90% din portofoliu, iar celelalte acțiuni ocupă restul de 10%. Pe de altă parte, un portofoliu compus din acțiuni ale unor societăți recunoscute și importante va fi mai puțin riscant decât un portofoliu ce cuprinde titluri ale unor societăți mici și care nu cotează la bursă. În sfârșit, un portofoliu diversificat pe mai multe **ramuri economice** va fi mai puțin riscant decât portofoliul care cuprinde titluri dintr-o singură ramură.

În sinteză, riscul unui portofoliu depinde de **trei factori,** $\sigma_p^2 = f(\sigma_i^2, \rho_{ij}, n)$:

1) riscul fiecărei acțiuni incluse în portofoliu;
2) gradul de dependență a variațiilor rentabilităților individuale între ele;
3) numărul de titluri din portofoliu.

Riscul acestui portofoliu poate să rezulte din următoarea **matrice** a dispersiilor (σ_{ii}) și a covariațiilor (σ_{ij}) rentabilităților titlurilor componente:

$$\sigma_p^2 = \underbrace{\sum_{i=j}^{n} x_i^2\sigma_i^2}_{\text{n dispersii}} + \underbrace{\sum_{i}\sum_{i\neq j} x_i x_j \sigma_{ij}}_{\substack{(n^2-n)\\ \text{covariații}}} = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} x_i x_j \sigma_{ij}$$

$x_1^2 \quad \sigma_1^2$ $\qquad\qquad$ $\frac{n^2-n}{2}$ covariații σ_{ij} cu $i \neq j$

$x_1x_1\sigma_{11}$	$x_1x_2\sigma_{12}$	...	$x_1x_n\sigma_{1n}$
$x_1\sigma_{21}$	$x_2x_2\sigma_{22}$	...	$x_2x_n\sigma_{2n}$
.			
.			
$x_nx_1\sigma_{n1}$	$x_nx_2\sigma_{n2}$	...	$x_nx_n\sigma_{nn}$

$\frac{n^2-n}{2}$ covariații σ_{ij} cu $i \neq j$ $\qquad$ n dispersii σ_{ii}

Riscul portofoliului de „n" titluri reprezintă deci suma tuturor combinațiilor posibile dintre variațiile de rentabilitate ale titlurilor componente (inclusiv propriile dispersii), în funcție de ponderile de participare a titlurilor la compunerea portofoliului.

11.4. SELECȚIA PORTOFOLIULUI DE „N" TITLURI

Ipoteze ale modelului Markowitz:

1. Criteriul de selecție a combinațiilor eficiente de „n" titluri este cel cunoscut: „speranță~dispersie".
2. Toate cele „n" titluri sunt riscante, caracterizate printr-o anumită speranță de rentabilitate (E_i), dispersie ($\sigma_i^2 \equiv \sigma_{ii}$) și covariație cu fiecare dintre celelalte titluri din portofoliu (σ_{ij}).

3. Rentabilitatea scontată a portofoliului (E_p^*) este o variabilă exogenă modelului, fiind furnizată din afară de către investitori. Compoziția eficientă a portofoliului (un punct specific pe frontiera eficientă) trebuie să determine o medie ponderată a speranțelor de rentabilitate ale titlurilor (E_i) egală cu (E_p^*):

$$\sum_i x_i E_i = E_p^* .$$

Sub aceste ipoteze, problema de **selecție a portofoliilor eficiente** (inclusiv a celui cu varianță minimă absolută = PVMA) constă în minimizarea riscului σ_p^2 la o speranță de rentabilitate scontată E_p^*:

$$\text{Min} \sum_i \sum_j x_i x_j \sigma_{ij},$$

știind că

$$\sum_i x_i E_i = E_p^*,$$

$$\sum_i x_i = 1.$$

Pentru minimizarea unei funcții sub restricții se recurge la funcția Lagrange:

$$L = \text{Min}\left[\frac{1}{2}\sum_i \sum_j x_i x_j \sigma_{ij} + \lambda_1\left(\sum_i x_i E_i - E_p^*\right) + \lambda_2\left(\sum_i x_i - 1\right)\right]$$

Compoziția eficientă a portofoliului în x_i cu i = 1, 2,..., n, sub restricțiile privind E_p^* și investirea integrală a bugetului investitorului, se determină prin sistemul de n + 2 derivate parțiale egalate cu zero:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial L}{\partial x_i} = \sum_{j=1}^{n} x_j \sigma_{ij} + \lambda_1 E_i + \lambda_2 \cdot 1 = 0 \\ \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_1} = \sum_{i=1}^{n} x_i E_i = E_p^* \\ \dfrac{\partial L}{\partial \lambda_2} = \sum_{i=1}^{n} x_i = 1 \end{cases}$$

Sub formă matriceală, sistemul de ecuații de mai sus devine:

$$\begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \cdots & \sigma_{1n} & E_1 & 1 \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \cdots & \sigma_{2n} & E_2 & 1 \\ \vdots & & \vdots & & \vdots & \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \cdots & \sigma_n^2 & E_n & 1 \\ E_1 & E_2 & \cdots & E_n & 0 & 0 \\ 1 & 1 & \cdots & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \\ \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ E_p^* \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$W \qquad X \qquad K$$

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Soluția cercetată, sub formă matriceală, este $X = W^{-1} \cdot K$. Ecuațiile parametrice astfel determinate ne conduc la compoziția **portofoliilor eficiente (frontiera eficientă)** pentru orice speranță de rentabilitate scontată de investitori (E_p^*), în funcție de profilul lor de risc.

Minimizarea riscului portofoliului la o rentabilitate scontată (E_p^*) *în modelul Markowitz presupune cunoașterea a „n" speranțe de rentabilitate, a „n" dispersii și a* $\frac{n(n-1)}{2}$ *covariații predeterminate. Pe măsura creșterii numărului de titluri din portofoliu asistăm la o creștere exponențială a numărului de informații necesare. Acest „apetit pantagruelic" de informații constituie principala limită a modelului Markowitz. În modelul său diagonal, Sharpe reduce considerabil necesarul de informații (la 3n + 2), ceea ce face ca modelul său să fie mult mai operațional. În tabelul nr. 11.3 se prezintă comparativ necesarul de informații pentru diferite mărimi ale numărului de titluri din portofoliu:*

Tabelul nr. 11.3

Nr. de titluri „n"	Modelul Markowitz $2n + \frac{n(n-1)}{2}$	Modelul diagonal $3n + 2$
3	9	11
4	14	14
10	65	32
20	230	62
30	495	92
50	1.325	152
100	5.150	302
1.000	501.500	3.002
2.000	2.003.000	6.002

Pentru identificarea **portofoliului cu varianță minimă absolută PVMA** se pornește de la aceeași expresie a riscului portofoliului cu o singură restricție privind alocarea bugetului investitorului „riscofob":

$$\text{Min} \sum_i \sum_j x_i x_j \sigma_{ij},$$

știind că

$$\sum_i x_i = 1.$$

Funcția Lagrange pentru PVMA va fi deci mai simplă (cu un singur multiplicator λ_1):

$$L = \text{Min } L = \text{Min}\left[\frac{1}{2}\sum_i \sum_j x_i x_j \sigma_{ij} + \lambda_1\left(\sum_i x_i - 1\right)\right].$$

Sub formă matriceală, vom avea următorul sistem de derivate parțiale cu n + 1 ecuații:

$$\begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \cdots & \sigma_{1n} & 1 \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \cdots & \sigma_{2n} & 1 \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \cdots & \sigma_n^2 & 1 \\ 1 & 1 & \cdots & 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_1 \\ \vdots \\ x_n \\ \lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$H \qquad X \qquad K$$

Portofoliul cu varianță minimă absolută (PVMA) se va obține prin rezolvarea sistemului matriceal $X = H^{-1} \cdot K$. În funcție de natura pozitivă sau negativă a ponderilor X_i, PVMA poate fi:

- legitim, cu toate ponderile x_i pozitive: $x_i \geq 0$, pentru $\forall\, i = 1, 2, ..., n$;
- nelegitim, care admite și ponderi negative $x_i \geq 0$ și $x_i < 0$, dar cu respectarea restricției $\sum_i x_i = 1$.

11.5. RISCUL SPECIFIC ȘI RISCUL SISTEMATIC AL PORTOFOLIULUI DE „N" TITLURI

Revenind la formula de calcul al riscului portofoliului de „n" titluri, se identifică ușor cele două componente ale acestuia: riscul specific (diversificabil) și riscul sistematic (de piață și deci nediversificabil):

$$\sigma_p^2 = \underbrace{\sum_i x_i^2 \sigma_i^2}_{\substack{i=j \\ \text{risc} \\ \text{specific}}} + \underbrace{\sum_i \sum_j x_i x_j \sigma_{ij}}_{\substack{i \neq j \\ \text{risc} \\ \text{sistematic}}},$$

unde:

$$\sigma_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j .$$

Se impun, credem, câteva remarci preliminare privind riscul sistematic. După cum rezultă din expresia de mai sus, acesta este determinat de valoarea covariațiilor titlurilor între ele. Or, valoarea unei covariații este funcție de abaterile standard ale celor două titluri (σ_i și σ_j) și de coeficientul de corelație (ρ_{ij}) între rentabilitățile (R_i și R_j) ale titlurilor analizate:

$$\sigma_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j.$$

Variabila care intervine suplimentar în riscul sistematic față de cel specific este deci coeficientul de corelație (ρ_{ij}), care determină natura (pozitivă sau negativă) și mărimea riscului sistematic. Un coeficient negativ va conduce, în mod natural, la o mărime negativă a riscului sistematic și deci la o diminuare (până la eliminare, dacă $\rho_{ij} = -1$) a riscului total al portofoliului.

Din nefericire, corelațiile dintre rentabilitățile titlurilor financiare nu sunt decât foarte rar negative. Acestea sunt cel mai adesea pozitive și de mică intensitate (așa cum am mai afirmat anterior și cum rezultă, de altfel, din aplicația numerică de trei titluri). În consecință, **riscul sistematic** are o mărime pozitivă, mai mare sau mai mică în **funcție de coeficienții** ρ_{ij}, **de abaterile standard** (σ_i, σ_j) **și de ponderile** (x_i **și** x_j) de participare a titlurilor la constituirea portofoliului.

Existența în mod obiectiv a corelațiilor pozitive este o caracteristică a pieței financiare, respectiv a lichidității, transparenței și securității acesteia. La rândul lor, performanțele pieței financiare sunt determinate de evoluția indicatorilor macroeconomici. În funcție de factorii macroeconomici luați în seamă la calculul riscului sistematic, s-au dezvoltat două metode celebre: CAPM (Sharpe, Lintner, Mossin, Treynor) și APT (Ross). Până la analizarea acestora mai avem mult „de furcă" în domeniul diversificării pentru eliminarea riscului specific.

Principiul diversificării eficiente (determinarea frontierei eficiente) presupune stabilirea, conform criteriului „speranță~dispersie", a portofoliului cu varianță minimă pentru fiecare speranță de rentabilitate scontată a portofoliului. În modelul Markowitz, pentru oricare investitor cu un profil de risc personal și cu un comportament rațional, portofoliul eficient ales este un portofoliu optim diversificat.

Diversificarea (chiar optimă) are o limită insurmontabilă: riscul sistematic. Prin diversificare eficientă putem elimina riscul specific al portofoliului, dar rămâne de asumat (de către investitor) riscul sistematic al acestuia.

11.6. SITUAȚIA UNUI PORTOFOLIU ECHIPONDERAT

Eliminarea riscului specific prin diversificare este ilustrată în mod semnificativ în cazul **portofoliului echiponderat.** Acesta este portofoliul în care toate cele „n" titluri intercorelate care îl compun au aceeași pondere $\left(\frac{1}{2}\right)$, respectiv a „n"-a parte din total:

$$x_i = \frac{1}{n};\ \forall\ i = 1, 2,..., n \text{ titluri, cu } 0 < x_i < 1$$

$$\sigma_p^2 = \sum_i \left(\frac{1}{n}\right)^2 \sigma_i^2 + \sum_i \sum_{\substack{j \\ i \neq j}} \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{n} \sigma_{ij}.$$

La aceste ponderi egale se poate calcula ușor o dispersie medie a rentabilităților tuturor titlurilor $(\bar{\sigma}_i^2)$ și o covariație medie $(\bar{\sigma}_{ij})$. În aceste condiții, riscul portofoliului echiponderat este:

$$\sigma_p^2 = \frac{n\bar{\sigma}_i^2}{n^2} + \frac{(n^2 - n)\bar{\sigma}_{ij}}{n^2} = \frac{1}{n}\bar{\sigma}_i^2 + \left(1 - \frac{1}{n}\right)\bar{\sigma}_{ij},$$

de unde:

$$\lim_{n \to \infty} \sigma_p^2 = \bar{\sigma}_{ij} = \sigma_M^2.$$

La limită, respectiv pentru $n \to \infty$, vom avea riscul unui astfel de portofoliu egal cu covariația medie $(\bar{\sigma}_{ij})$ a portofoliului, adică egal cu riscul de piață $\sigma_M^2 = \bar{\sigma}_{ij}$. Un astfel de portofoliu este **total** (optim) diversificat, conducând astfel la eliminarea completă a riscului specific (diversificabil, dispersia medie $\bar{\sigma}_i^2$). Singurul care mai contează în evaluarea acestui portofoliu este riscul sistematic, de piață (nediversificabil, covariația medie = $\bar{\sigma}_{ij}$).

Evaluarea acestui risc sistematic presupune remunerarea lui pe piața financiară cu o primă de risc de piață (ce va fi determinată prin modelul CAPM). Riscul specific nu este remunerat, întrucât poate fi eliminat prin diversificare.

Efectul diversificării în funcție de numărul de titluri este foarte bine ilustrat în cazul **portofoliului de asigurări** care răspunde următoarelor ipoteze de lucru:

1. portofoliu echiponderat: $x_i = \frac{1}{n}$, pentru $\forall\ i = 1, 2,..., n$;
2. toate titlurile au aceeași speranță $(E_i = E_j)$ și aceeași dispersie $(\sigma_i^2 = \sigma_j^2)$;

3. toate titlurile sunt independente din punct de vedere statistic: $\rho_{ij} = 0$. În consecință, riscul sistematic al acestui portofoliu este egal cu zero.

Riscul total al portofoliului este egal cu riscul său specific şi deci diversificabil:

$$\sigma_p^2 = \sum_i x_i^2 \sigma_i^2 = \frac{1}{n^2} \sum_i \sigma_i^2 = \frac{\sigma_i^2}{n}.$$

Exemplu: Pentru $\sigma_i^2 = 625$, aceeaşi pentru toate cele „n" titluri (polițe de asigurare), riscul portofoliului în funcție de numărul „n" de titluri evoluează după cum urmează (a se vedea tabelul nr. 11.4):

Tabelul nr. 11.4

n	σ_p^2	σ_p
1	625	25
2	625/2 = 312,5	17,68
3	625/3 = 208,3	14,43
. . .		
10	625/10 = 62,5	7,91
. . .		
25	625/25 = 25	5
. . .		
50	625/50 = 12,5	3,54
. . .		
100	625/100 = 6,25	0,25

Mai multe teste empirice au demonstrat că un portofoliu este **suficient** de diversificat dacă este compus din 20-30 de titluri. Dincolo de acest număr, reducerea marginală a riscului specific este nesemnificativă şi oricum inferioară costurilor antrenate de gestiunea unor portofolii aşa de mari (vezi figura nr. 11.2).

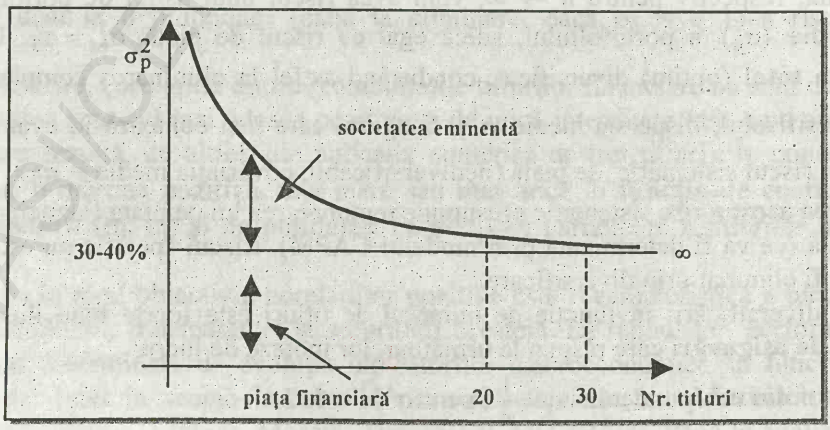


Figura nr. 11.2. Diminuarea riscului prin diversificarea portofoliului

Riscul total al unui portofoliu nu poate fi diminuat prin diversificare dincolo de o limită de 30-40%, ce reprezintă ponderea riscului de piață al portofoliului. Economia națională, piața financiară sunt prin ele însele variabile (variația PIB, a inflației, a dobânzii, a cursului valutar etc.). Această variabilitate a pieței financiare definește riscul de piață și are proporții diferite (de la țară la țară) în riscul total al valorilor mobiliare.

O mențiune aparte despre diversificarea titlurilor și diversificarea activelor firmei: reducerea riscului portofoliului prin diversificarea titlurilor conduce deci la creșterea performanței acestuia (mai multă rentabilitate sperată pe unitatea de risc) și deci la creșterea valorii acestuia. Ducând această concluzie la nivelul portofoliului de active fizice ale firmei, am putea înțelege că diversificarea lor va duce la creșterea valorii firmei mai mult decât suma valorii de piață a fiecărui activ din firmă[2].

Deoarece piața de capital oferă o normă de rentabilitate (de pe frontiera eficientă) determinată de diversificarea portofoliului de diferite titluri financiare, activele firmei vor avea o valoare de piață (și numai una) care nu se modifică (nu se intercorelează cu adăugarea valorii de piață a altui activ în firmă*). În consecință, valoarea de piață a firmei este suma valorilor de piață ale activelor acesteia (nici mai mult, nici mai puțin). În felul acesta, principiul de aditivitate a valorilor actuale (prezente) a proiectelor de investiții ale firmei se confirmă, iar valoarea actuală netă a acestora determină creșterea (prin aditivitate a) valorii firmei.

ÎN CONCLUZIE

Rentabilitatea portofoliului este dependentă de rentabilitățile sperate ale titlurilor care îl compun și de ponderile acestor titluri în portofoliu. Rentabilitatea portofoliului este deci independentă de covariațiile rentabilităților titlurilor componente (luate două câte două = σ_{ij}). Oricât am combina și diversifica titlurile într-un portofoliu nu vom putea obține o rentabilitate a acestuia mai mare decât rentabilitatea sperată cea mai mare a unuia dintre titluri.

Din fericire, nu același lucru se întâmplă cu **riscul portofoliului.** Acesta este dependent atât de riscurile individuale σ_{ii} și de ponderile x_i ale titlurilor din portofoliu, cât și de covariațiile σ_{ij} dintre rentabilitățile titlurilor luate două câte două. Covariațiile σ_{ij} sunt definite de coeficienții de corelație ρ_{ij} specifici titlurilor din portofoliu și care au mărimi mai mici decât unu (corelații pozitive și de slabă intensitate: $0 < \rho_{ij} < 1$). Din această caracteristică a covariațiilor σ_{ij} poate rezulta un risc al portofoliului mai mic decât media ponderată a riscurilor individuale ale titlurilor componente, risc cu atât mai mic cu cât portofoliul este mai bine diversificat. Un caz aparte îl reprezintă reducerea riscului portofoliului de polițe de asigurare (cu σ_i^2 egale și cu $\rho_{ij} = 0$), reducere direct proporțională cu numărul (N) de polițe din portofoliu: $\sigma_p^2 = \sigma_i^2 / N$. Reducerea riscului portofoliului raportat la o rentabilitate medie a portofoliului

[2] O dezbatere interesantă pe această temă găsiți în R. Brealey și St. Myers, **Principles of Corporate Finance,** 5th edition, McGraw Hill Companies, 1996, p. 165.

* Intercorelarea a fost luată în calcul prin covariațiile rentabilităților titlurilor din portofoliul pieței de capital.

va conduce la creşterea performanței acestuia, a valorii lui, prin reducerea riscului pe unitatea de rentabilitate dorită sau invers, prin creşterea rentabilității scontate (E_p^*) pe unitatea de risc asumat (σ_p).

Modelul Markowitz de diversificare conduce deci la identificarea acestor **portofolii eficiente** de titluri riscante*, care oferă maximum de rentabilitate scontată pentru o cantitate de risc asumată de investitorii de capital în funcție de comportamentul lor (aversiune sau preferință) față de risc. Frontiera eficientă începe cu **portofoliul cu risc minim** (PVMA) scontat de investitorii cu aversiunea cea mai mare față de risc.

1.-2. Cazul portofoliului de trei titluri facilitează înțelegerea metodologiei de aplicare a modelului Markowitz la portofoliul general de „n" titluri, respectiv a metodologiei de identificare a portofoliului cu risc minim, precum şi a portofoliilor de pe frontiera eficientă. În fapt, portofoliul de trei titluri ne familiarizează cu calculul matriceal al compoziției în x_i a portofoliului eficient căutat.

Funcția-obiectiv este minimizarea riscului portofoliului sub câteva **restricții** determinate de ipotezele modelului:

a) restricția bugetară, prin care se cere ca tot capitalul investit să se regăsească în titlurile cumpărate din portofoliu: $\Sigma x_i = 1$;

b) cerința de performanță a portofoliului, respectiv o anumită rentabilitate scontată E_p^*, care să fie media rentabilităților sperate ale titlurilor din portofoliu: $\Sigma x_i E_i = E_p^*$.

Sub aceste restricții, optimizarea funcției-obiectiv (minimizarea riscului portofoliului) se poate face prin intermediul **funcției combinate Lagrange:**

$$L = \frac{1}{2}\sum_i\sum_j x_i x_j \sigma_{ij} + \lambda_1\left(\sum_i x_i E_i - E_p^*\right) + \lambda_2\left(\sum_i x_i - 1\right).$$

Condiția de prim ordin („first order condition" = FOC, în engleză) pentru optimizarea funcției L (derivatele parțiale ale funcției L în raport cu x_i, λ_1, λ_2 să fie egale cu zero) conduce la un sistem de n + 2 ecuații cu tot atâtea necunoscute. Aflarea necunoscutelor din acest sistem, respectiv vectorul-coloană X, se poate face prin **calcul matriceal,** respectiv prin inversarea matricei W a parametrilor din sistemul de n + 2 ecuații cu n + 2 necunoscute şi înmulțirea acesteia cu vectorul-coloană K al rezultatelor la care trebuie să ajungă sistemul de ecuații: $X = W^{-1} \cdot K$.

Căutarea portofoliului cu risc minim este similară, dar mai simplificată, prin faptul că funcția-obiectiv (min σ_p^2) nu are decât o restricție, şi anume cea bugetară: $\Sigma x_i = 1$. În consecință, sistemul matriceal va fi format din n + 1 ecuații cu n + 1 necunoscute: x_i şi λ_1.

3.-4. Portofoliile eficiente conform modelului Markowitz, dar care vor avea unele ponderi de titluri negative ($x_i < 0$), vor fi considerate **nelegitime.** Inițial, modelul Markowitz impunea şi această restricție: $x_i \geq 0 \ \forall \ i = 1, 2,..., n$. Ulterior (W. Sharpe în modelul său diagonal), această restricție s-a relaxat, admițându-se (teoretic şi foarte rar practic) existența unor titluri vândute la descoperire (pe debit, short sales, în engleză). Aceasta ar permite creşterea bugetului de investit prin vânzarea (fără deținere) a unor titluri ce vor fi răscumpărate la rata lor de rentabilitate sperată (în fapt, un credit cu dobândă egală cu E_i a

* Mai târziu, W. Sharpe dezvoltă diversificarea portofoliului prin combinarea titlurilor riscante cu titlul fără risc şi obține o nouă frontieră eficientă („Capital Market Line" = CML).

titlului short-at). Astfel de portofolii eficiente cu titluri short-ate sunt considerate nelegitime (forțează piața să practice rate de dobândă diferite, altele decât cele rezultate din cererea și oferta de bani).

5.-6. Un prim rezultat al modelului Markowitz de diversificare a portofoliului este reducerea riscului portofoliului prin **eliminarea** pe frontiera eficientă a **componentei specifice** a riscurilor individuale ale titlurilor din portofoliu. Cea care rămâne în riscul portofoliului este componenta sistematică (de piață), definită aici prin covariația σ_{ij} dintre rentabilitățile titlurilor luate două câte două. În portofoliul echiponderat ($x_i = \frac{1}{n}$), caracterizat de o dispersie medie $\bar{\sigma}_i^2$ a celor „n" rentabilități individuale, riscul se rezumă, pentru $n \to \infty$, la covariația medie:

$$\sigma_p^2 = \frac{n\bar{\sigma}_i^2}{n^2} + \frac{(n^2-n)\bar{\sigma}_{ij}}{n^2} = \frac{1}{n}\bar{\sigma}_i^2 + \left(1-\frac{1}{n}\right)\bar{\sigma}_{ij} = \sigma_{ij}.$$

Mulțimea acestor covariații definește **riscul de piață** al portofoliului, care este o mărime intrinsecă a acestuia, imposibil de modificat prin diversificare. În fapt, el definește în mod sintetic variabilitatea pieței de capital în ansamblul ei, ca urmare a variabilității principalilor indicatori macro-economici: PIB, rata inflației etc. În modelul de piață (și mai târziu în modelul CAPM) s-a evidențiat prin covariația σ_{iM} și prin β_i contribuția variabilității rentabilității titlului „i" la formarea riscului de piață σ_M^2, respectiv $\beta_M = 1$ și invers.

Ca urmare a acestui fapt (eliminarea riscului specific), fiecare titlu are o „replică", o **referință** (bench mark, în engleză), pe frontiera eficientă mult mai performantă în criteriul de evaluare rentabilitate~risc. Drept urmare, evaluarea titlului se va face în funcție de portofoliul eficient de referință, cel care, la același risc (și anume doar riscul de piață, sistematic), oferă maximum de rentabilitate. Emitentul unui titlu nu poate cere alt preț la vânzarea lui decât valoarea portofoliului eficient de referință, deoarece investitorul de capital este liber să aleagă între titlul propus spre vânzare și portofoliul eficient oferit de piața de capital.

Evaluarea proiectelor de investiții adoptate de întreprinderi se face, de asemenea, la această referință a pieței de capital, la rata de rentabilitate normală pentru riscul sistematic (de piață) din acea categorie de investiții. În consecință, valoarea lor se adaugă la valoarea firmei care le adoptă și nu poate determina o creștere mai mare a valorii firmei (pentru faptul că investiția diversifică activele firmei).

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. În ce condiții evaluarea titlurilor financiare se poate face după criteriul „speranță de rentabilitate"? De ce a dispărut relația rentabilitate~risc din evaluarea acestor titluri?
2. De ce vânzarea la descoperire (short-area) unui titlu financiar permite investirea unui capital superior celui deținut inițial de investitor în cumpărarea celorlalte titluri? Mai mult, de ce rentabilitatea și riscul unui portofoliu rămân în continuare corelate cu acești parametri ai titlului vândut la descoperire?
3. Cum pot fi integrate în funcția-obiectiv (de minimizare a riscului portofoliului) restricția bugetară și cerința investitorului de a obține o anumită rentabilitate scontată?
4. Care sunt condițiile pentru optimizarea funcției-obiectiv (minimizarea riscului) și cum poate fi efectiv operaționalizată această optimizare?

5. De ce portofoliul optim diversificat de pe frontiera eficientă reprezintă o normă de evaluare (o referință) pentru un titlu care are același risc ca portofoliul de referință?
6. De ce nu se remunerează în mod normal (de către piață) riscul specific al titlului și de ce se remunerează numai cel sistematic de piață? Explicați aceasta într-un portofoliu echiponderat.
7. Din studiile elaborate pe tema diversificării portofoliului, arătați în ce condiții se poate obține un portofoliu suficient de diversificat?
8. Există vreun paradox între creșterea performanței portofoliului prin diversificare și principiul de aditivitate a valorii de piață a proiectelor de investiții la valoarea firmei?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. PVMA de trei titluri. Se dau trei titluri riscante cu următoarele caracteristici:

$E_1 = 10\%$ $\quad \sigma_1^2 = 100$ pct. $\quad \sigma_{12} = 11$

$E_2 = 15\%$ $\quad \sigma_2^2 = 121$ pct. $\quad \sigma_{13} = 13{,}2$

$E_3 = 20\%$ $\quad \sigma_3^2 = 144$ pct. $\quad \sigma_{23} = 15{,}84$

Într-un portofoliu P format din cele trei titluri se cere să se calculeze:

a) compoziția în x_1, x_2 și x_3 a portofoliului cu risc minim (PVMA);
b) rentabilitatea sperată și riscul PVMA;
c) să se precizeze dacă, pe o piață de capital formată doar din cele trei titluri, PVMA de mai sus este legitim și eficient și de ce?
d) să se precizeze dacă titlul 2, cu o rentabilitate sperată puțin mai mare decât E_{PVMA}, este dominant sau dominat de către PVMA. Motivați!

2. PVMA și portofoliile eficiente de trei titluri. Considerăm o piață de capital formată din trei titluri riscante cu următoarele caracteristici:

$E_A = 5\%$ $\quad \sigma_A^2 = 2.500$ pct.

$E_B = 10\%$ $\quad \sigma_B^2 = 2.097{,}64$ pct.

$E_C = 15\%$ $\quad \sigma_C^2 = 2.798{,}41$ pct.

Matricea inversată W^{-1} a dispersiilor și covariațiilor rentabilităților celor trei titluri este următoarea:

$$\left(\begin{array}{ccc|cc} 0{,}0066 & -0{,}0132 & 0{,}0066 & -0{,}11986 & 1{,}4388 \\ -0{,}0132 & 0{,}0265 & -0{,}0132 & 0{,}03973 & 0{,}1224 \\ 00066 & -0{,}0132 & 0{,}0066 & 0{,}08014 & -0{,}5612 \\ \hline -0{,}11986 & 0{,}0397 & 0{,}0801 & -0{,}32104 & 0{,}03691 \\ 1{,}4388 & 0{,}1224 & -0{,}5612 & 0{,}03691 & -0{,}00740 \end{array}\right)$$

În baza acestor date, se cere să se calculeze:

a) compoziția portofoliului cu risc minim (PVMA), E_{PVMA} și σ_{PVMA}^2, știind că dispersia portofoliului este de forma:

$$\sigma_p^2 = 1902{,}86x_A^2 + 3110{,}45x_B^2 + 3401{,}11x_Ax_B - 2202{,}86x_A - 3810{,}45x_B + 2800.$$

BCU IASI CENTRALA UNIVERSITARA

Verificați această compoziție cu datele din matricea inversă W^{-1};

b) coeficienții de corelație ρ_{AB}, ρ_{AC} și ρ_{BC};

c) compoziția și riscul portofoliului eficient pentru care un investitor scontează să obțină o rentabilitate de $E_p^* = 12\%$. Este acest portofoliu legitim?

d) idem c) pentru $E_p^* = 15\%$. Este acest portofoliu legitim?

3. PVMA și portofoliile eficiente de trei titluri. Pe piața de capital se tranzacționează doar trei titluri cu următoarele caracteristici:

$E_1 = 10\%$	$\sigma_1 = 7\%$	$\rho_{12} = 0,3$
$E_2 = 20\%$	$\sigma_2 = 17\%$	$\rho_{13} = 0,3$
$E_3 = 37\%$	$\sigma_3 = 32\%$	$\rho_{23} = 0,5$

Pe baza acestor date, se cere să se calculeze:

a) compoziția portofoliului cu risc minim (PVMA). Este acesta legitim?

b) rentabilitatea așteptată și riscul PVMA, precum și cele ale portofoliului cu risc minim legitim ($x_i \geq 0$);

c) compoziția portofoliului eficient și rentabilitatea scontată E_p^*, cu ponderea titlului 3 egală cu zero ($x_3 = 0$) și cu următoarea matrice inversată W^{-1}:

$$\begin{pmatrix} 11,8238 & -18,7790 & 6,9552 & -5,4421 & 1,4754 \\ -18,7790 & 29,8255 & -11,0465 & 2,7610 & -0,1668 \\ 6,9552 & -11,0465 & 4,0913 & 2,6811 & -0,3086 \\ -5,4421 & 2,7610 & 2,6811 & -0,9090 & 0,0777 \\ 1,4754 & -0,1668 & -0,3086 & 0,0777 & -0,0109 \end{pmatrix}$$

d) compoziția și riscul unui portofoliu eficient pentru care un investitor scontează o rentabilitate $E_p^* = 0,37$.

4. PVMA și portofoliile eficiente de trei titluri. O piață de capital formată doar din trei titluri este caracterizată prin următoarele rentabilități și riscuri:

Titlul	E_i	σ_i
A	10%	12%
B	12%	18%
C	15%	20%

$$\sigma_p^2 = 400x_A^2 + 580x_B^2 + 728x_A x_B - 656x_A - 656x_B + 400$$

În baza datelor de mai sus, se cere să se calculeze:

a) coeficienții de corelație ρ_{AB}, ρ_{AC} și ρ_{BC};

b) compoziția portofoliului cu risc minim (PVMA);

c) rentabilitatea așteptată și riscul PVMA;

d) elementele matricei inverse W^{-1} necesare aflării compoziției portofoliilor eficiente, știind că pentru

$E_p^* = 0,0994025$, $x_A = 1$, $x_B = 0$ și $x_C = 0$, iar pentru

$E_p^* = 0,139115$ $x_A = 0$, $x_B = 0,3628$ și $x_C = 0,6372$.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Copeland, Th. și Weston, F.	*Financial Theory and Corporate Policy*, Addison-Wesley Publishing Company, 1992, Chapter 6.
Dumont, P.A.	*Analyse et gestion financières IIB*, Université de Genève, Année academique 1995-1996.
Markowitz, H.	*Portfolio Selection,* The Journal of Finance (March 1952), p. 77-91, a se vedea Stancu, I. (editor), *Articole fundamentale în teoria financiară*, ASE, 1999, p. 118-167.

RĂSPUNSURI

1.	3.
a) $x_1 = 41{,}184\%$; $x_2 = 32{,}695\%$ și $x_3 = 26{,}121$; b) $E_{PVMA} = 14{,}247\%$ și $\sigma^2_{PVMA} = 48{,}227$ pct.; c) este legitim și eficient (optim): $x_i > 0$, primul din setul (frontiera) de portofolii eficiente; d) dominat: 14,247/48,227 > 15/121.	a) $x_1 = 101{,}03\%$; $x_2 = 6{,}91\%$ și $x_3 = -7{,}95\%$; b) $E_{PVMA} = 8{,}55$ și $\sigma^2_{PVMA} = 48{,}4416$; $E_{PVML} = 10{,}5$ și $\sigma^2_{PVML} = 48{,}3025$; c) $E^*_p = 0{,}1151$; $x_1 = 84{,}9\%$ și $x_2 = 15{,}1\%$; d) $x_1 = -53{,}82\%$; $x_2 = 85{,}48\%$ și $x_3 = 68{,}34\%$.
2.	**4.**
a) $x_A = 0{,}06$; $x_B = 0{,}58$ și $x_C = 0{,}36$; $E_{PVMA} = 11{,}5\%$ și $\sigma^2_{PVMA} = 1.629$; b) $\rho_{AB} = 0{,}652$; $\rho_{AC} = 0{,}642$ și $\rho_{BC} = 0{,}369$; c) $x_A = 0$; $x_B = 0{,}6$ și $x_C = 0{,}4$; $\sigma^2_p = 1633{,}5$; d) $x_A = -0{,}36$; $x_B = 0{,}72$ și $x_C = 0{,}64$; nelegitim.	a) $\rho_{AB} = 0{,}5$; $\rho_{AC} = 0{,}3$ și $\rho_{BC} = 0{,}2$; b) $x_A = 0{,}712$; $x_B = 0{,}1182$ și $x_C = 0{,}1693$; c) $E_{PVMA} = 0{,}1108$ și $\sigma^2_{PVMA} = 127{,}54$; d) –25,181 3,503 8,635 –0,838 16,546 –1,6646.

BCU IASI/CENTRALA

Capitolul

12

MODELUL DIAGONAL DE SELECȚIE A PORTOFOLIILOR

În ciuda robusteții argumentației matematice, modelul Markowitz s-a dovedit a avea limite în domeniul aplicabilității sale practice. În fapt, este vorba despre două dificultăți greu de depășit în condițiile tehnicii electronice de calcul din anii '60:

1^0 multiplicarea exponențială a elementelor matricei covariațiilor pe măsura creșterii numărului de titluri din portofoliu. Analistul financiar trebuie să estimeze toate corelațiile perechilor de titluri (luate două câte două), alături de speranțele de rentabilitate și variațele fiecărui titlu [în total $2n + n(n-1)/2$ informații]. La multitudinea acestor calcule preliminare trebuie adăugată preocuparea pentru fiabilitatea estimărilor (constanța parametrilor și pertinența lor pentru perioada de previziune);

2^0 volumul mare de informații și numărul mare de operații pentru estimarea parametrilor E_p și σ_p ai fiecărui portofoliu eficient pun probleme de capacitate de memorie a calculatoarelor și timp destul de lung de calcul. Performanțele calculatoarelor din prezent fac mai puțin evidentă această a doua limită a modelului Markowitz.

Pe scurt, cercetarea financiară a fost confruntată, mai ales la posibilitățile tehnicii de calcul din anii '60, cu nevoia de simplificare a modelului Markowitz, pentru a câștiga suficient de mult în operaționalitate și pentru a contracara astfel diminuarea acurateței previziunilor. Ca doctorand al lui H. Markowitz, William Sharpe își consacră cercetarea de doctorat pe această temă ambițioasă a unui ***model simplificat de analiză (selecție) a portofoliului***[1]*. Teza sa de doctorat și articolul său din anul 1963 ne fac public modelul diagonal, numit și astfel ca urmare a diagonalei principale nenule din matricea modificată a covariațiilor. Toate celelalte elemente ale matricei fiind nule, modelul diagonal reduce în mod semnificativ volumul de informații prealabile și de calcule operaționale pentru determinarea frontierei eficiente.*

---

[1] W. Sharpe, **A Simplified Model of Portfolio Analysis,** Management Science, vol. 9, no. 2, January, 1963, p. 277-293.

12.1. IPOTEZELE MODELULUI DIAGONAL

În elaborarea modelului său, Sharpe porneşte de la o intuiție firească pentru un cercetător atent: ansamblul covariațiilor în general pozitive din modelul lui Markowitz poate avea un **factor comun** de determinare. Aşa cum am arătat la modelul de piață, acest factor comun poate fi un indicator macroeconomic care influențează în mod substanțial piața titlurilor financiare (indicele bursier, rata de dobândă, PIB etc.).

Pornind de la această ipoteză, în cea mai mare parte realistă (pe o piață financiară activă), putem afirma că rentabilitatea fiecărui titlu financiar este în mare măsură explicată (determinată) de evoluția factorului comun (a indicelui bursier R_M, spre exemplu) ca variabilă exogenă: $R_i = f(R_M)$. Toți ceilalți factori care ar mai putea influența rentabilitatea R_i sunt considerați endogeni şi vor determina variația neexplicată prin R_M, respectiv riscul specific al titlului „i".

Ne propunem o mică paranteză prin care afirmăm importanța capitală a modelului de piață („single index model" sau „one factor model", în engleză). Identificarea acestui model şi testarea validității corelației titlurilor „i" cu factorul de piață „M" au permis elaborarea modelului diagonal. La rândul lui, modelul diagonal a inspirat construcția unui model celebru (CAPM) de evaluare a activelor financiare ca normă de remunerare de către piață a investiției în aceste active. În continuare, CAPM a inspirat un alt, nu ai puțin celebru, model multifactorial (APT) de evaluare a activelor financiare. Şi lanțul efectelor de propagare se continuă în estimarea costului capitalului, în modelul multiperiodic, ca să nu amintim decât pe cele mai actuale preocupări.

Revenind la modelul de piață, din modelul de regresie liniară putem reține ecuația dreptei pentru definirea rentabilității unui titlu „i" în funcție de rentabilitatea de piață R_M*:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i \cdot R_M + \varepsilon_i,$$

în care:

$$\beta_i = \sigma_{iM} / \sigma_M^2 = \rho_{iM} \cdot \sigma_i / \sigma_M.$$

Semnificația termenilor a fost explicată anterior; ceea ce explicăm în mod suplimentar sunt anumite proprietăți ale acestei corelații, foarte utile în abordările ulterioare:

$$E(\varepsilon_i) = 0,$$

$$\sigma^2(\varepsilon_i) = E(\varepsilon_i^2) = \text{constantă},$$

$$\sigma(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = \sigma(\varepsilon_i, \varepsilon_M) = 0.$$

---

* O analogie cu grad ridicat de semnificație procedurală se poate face între corelația dintre R_i şi R_M şi corelația dintre înălțimea şi greutatea oamenilor. Chiar dacă această corelație nu se verifică întocmai pentru toate persoanele, ea se verifică însă în majoritatea cazurilor.

Factorul rezidual ε_i, rezultat prin aplicarea metodei de regresie a celor mai mici pătrate, este deci expresia riscului specific (neexplicat prin factorul comun R_M). Speranța sa matematică este nulă (proprietate dobândită prin metoda celor mai mici pătrate), iar dispersia sa de mărime finită = $E(\varepsilon_i^2)$ (se presupune a) rămâne constantă (aceeași supoziție ca și constanța legăturii dintre R_i și R_M). Exprimând riscul specific al titlului „i" fără nici o legătură cu riscul celorlalte titluri sau cu riscul sistematic (de piață), este admisă, cu temei, teza independenței factorului ε_i față de cel al pieței ε_M [în consecință, $\rho(\varepsilon_i\varepsilon_j) = \rho(\varepsilon_i\varepsilon_M) = 0$].

Încă o ipoteză și trecem la virtuțile modelului de piață care l-au făcut atât de util în elaborarea modelelor viitoare. Se consideră că toate corelațiile σ_{iM} (dintre R_i, fiecare în parte, și R_M, ca factor comun) urmează o **lege normală bivariabilă:** variația R_M determină, în mărimi diferite (specifice fiecărui titlu), variația sistematică a R_i; la rândul ei, variația R_i va induce o contribuție specifică (particulară) a titlului „i" la variația totală a R_M. Ambele variații ale R_i și R_M urmează legea normală (bivariabilă, în cazul nostru). Dacă toate covariațiile σ_{iM} se înscriu în această lege de distribuție, atunci pentru definirea lor este suficientă cunoașterea următoarelor informații: E_i, σ_i^2, E_M, σ_M^2 și σ_{iM} [în total 3n informații despre titlurile „i" și 2 informații despre factorul comun – indice bursier – deci 3n + 2 strict inferior lui 2n + n(n – 1)/2].

Exemplu: Dacă luăm patru titluri (A, B, C, D), vom observa că, în modelul Markowitz, identificarea legăturilor dintre rentabilitățile lor face apel la șase relații (σ_{AB}, σ_{AC}, σ_{AD}, σ_{BC}, σ_{BD}, σ_{CD}), iar în modelul Sharpe la numai patru (σ_{AM}, σ_{BM}, σ_{CM}, σ_{DM}). Dacă mai adăugăm un titlu (E), vor fi necesare 6 + 4 = 10 relații în modelul Markowitz, față de 4 + 1 = 5 relații în modelul Sharpe (a se vedea figura nr. 12.1).

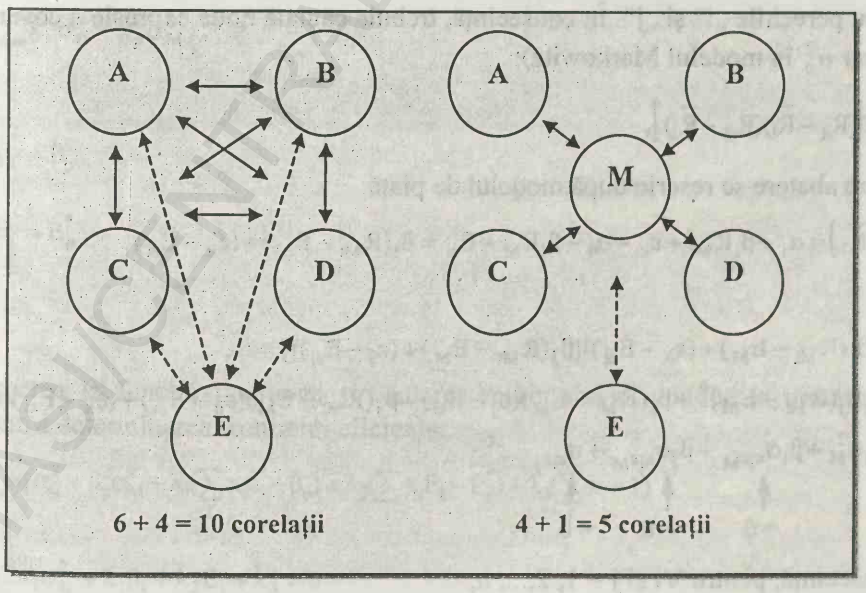


Figura nr. 12.1. Reprezentarea legăturilor dintre rentabilitățile R_i și R_M

12.2. EXPRIMAREA RISCULUI PORTOFOLIULUI ÎN MODELUL DIAGONAL

În aceste condiții de simplificare a intercorelațiilor dintre titlurile „i", **riscul total** al fiecăruia se va defini în raport cu riscul de piață (σ_M^2) și cu riscul specific ($\sigma_{\varepsilon i}^2$):

$$\sigma_i^2 = E(Rit - \overline{R}_i)^2 = E(\alpha_i + \beta_i R_{Mt} + \varepsilon_{it} - \alpha_i - \beta_i E_M - E_{\varepsilon i})^2 =$$

$$= E[\beta_i(R_{Mt} - E_M) + (\varepsilon_{it} - E_{\varepsilon i})]^2 = \beta_i^2\sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon i}^2 + 2\sigma_{\varepsilon_i M}.$$

prin ridicare la pătrat, expresia devine σ_M^2 — prin ridicare la pătrat, expresia devine $\sigma_{\varepsilon i}^2$ — egale cu zero prin ipoteză

În consecință, riscul total al titlului „i" dobândește, în modelul simplificat, o nouă formulare:

$$\sigma_i^2 = \underbrace{\beta_i^2 \cdot \sigma_M^2}_{\text{risc sistematic}} + \underbrace{\sigma_\varepsilon^2}_{\text{risc specific}}$$

Suntem acum pregătiți (sperăm!) să abordăm modelul diagonal de selecție a portofoliului. Deci mai întâi să redefinim riscul portofoliului și apoi să urmărim minimizarea lui. În forma sa simplificată, **riscul total al portofoliului** se va redefini în funcție de corelațiile titlurilor „i" cu „M", și nu cu perechile „i" și „j". În consecință, trebuie căutată noua expresie a covariațiilor σ_{ij} (care defineau σ_p^2 în modelul Markowitz):

$$\sigma_{ij} = E\left[(R_{it} - \overline{R}_i)(R_{jt} - \overline{R}_j)\right],$$

în care fiecare abatere se rescrie după modelul de piață:

$$\left(R_{it} - \overline{R}_i\right) = \alpha_i + \beta_i R_{Mt} + \varepsilon_{it} - \alpha_i - \beta_i E_M - E_{\varepsilon i} = \beta_i(R_{Mt} - E_M) + (\varepsilon_{it} - E_{\varepsilon i}).$$

Deci

$$\sigma_{ij} = E\{[\beta_i(R_{Mt} - E_M) + (\varepsilon_{it} - E_{\varepsilon i})][\beta_j(R_{Mt} - E_M) + (\varepsilon_j - E_{\varepsilon j})]\} =$$

$$= E[\beta_i\beta_j(R_{Mt} - E_M)^2 + \beta_i(R_{Mt} - E_M)(\varepsilon_j - E_{\varepsilon j}) + \beta_j(R_{Mt} - E_M)(\varepsilon_{it} - E_{\varepsilon i}) + (\varepsilon_{it} - E_{\varepsilon i})(\varepsilon_j - E_{\varepsilon j})] =$$

$$= \beta_i\beta_j\sigma_M^2 + \beta_i\sigma_{\varepsilon_i\varepsilon_M} + \beta_j\sigma_{\varepsilon_i\varepsilon_M} + \sigma_{\varepsilon_i\varepsilon_j}$$

$$= 0 \qquad = 0 \qquad = 0$$

În consecință, pentru $\forall i$ și $j = 1, 2, ..., n$,

$$\sigma_{ij} = \beta_i\beta_j\sigma_M^2$$

Cu aceste expresii noi ale riscului σ_i^2 și ale covariațiilor σ_{ij}, riscul total al portofoliului (σ_p^2) se rescrie astfel:

$$\sigma_p^2 = \sum x_i x_j \sigma_{ij} = \sum_{i=j} x_i^2 \sigma_i^2 + \sum\sum_{i \neq j} x_i x_j \sigma_{ij} =$$

$$= \sum_i x_i^2 \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sum_{i=j} x_i^2 \sigma_{\varepsilon i}^2 + \sum\sum_{i \neq j} x_i x_j \beta_i \beta_j \sigma_M^2 =$$

$$= \sum_i \sum_{j \; i=j \text{ și } i \neq j} x_i x_j \beta_i \beta_j \sigma_M^2 + \sum_{i=j} x_i^2 \sigma_{\varepsilon i}^2 =$$

$$= \sum_i x_i \beta_i \sum x_j \beta_j \sigma_M^2 + \sum x_i^2 \sigma_{\varepsilon i}^2$$

$\uparrow$ $=\beta_p$ $\uparrow$ $=\beta_p$

Expresia riscului total al portofoliului în modelul diagonal evidențiază cele două componente ale riscului: sistematic $(\beta_p^2 \cdot \sigma_M^2)$ și specific $\sum x_i^2 \sigma_{\varepsilon i}^2$:

$$\boxed{\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_M^2 + \sum x_i^2 \sigma_{\varepsilon i}^2}$$

Simplificarea este acum evidentă, întrucât primul termen se obține ca produs între vectorii linie și coloană x_i și β_i, pe de o parte, și variabila exogenă σ_M^2, iar al doilea termen se obține ca produs între vectorii linie și coloană x_i și matricea diagonală $\sigma_{\varepsilon I}^2$.

Sub aceleași ipoteze ca și în modelul Markowitz, problema de rezolvat în modelul diagonal este următoarea:

$$\text{Min}\left(\sum_i x_i^2 \sigma_{\varepsilon i}^2 + \beta_p^2 \sigma_M^2\right),$$

știind că

$$\sum_i x_i \beta_i = \beta_p,$$

$$\sum_i x_i E_i = E_p^*,$$

$$\sum_i x_i = 1.$$

Recurgerea la funcția Lagrange și căutarea minimului ei conduc la următorul sistem matriceal pentru determinarea frontierei eficiente:

$$L = \sum_i x_i^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2 + \beta_p^2 \sigma_M^2 + \lambda_1 \left(\sum_i x_i \beta_i - \beta_p\right) + \lambda_2 \left(\sum_i x_i E_i - E_p^*\right) + \lambda_3 \left(\sum_i x_i - 1\right)$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_i} = 2 x_i \sigma_{\varepsilon_i}^2 + \lambda_1 \beta_i + \lambda_2 E_i + \lambda_3 = 0$$

BCU "VICENTIU MADGEARU" UNIVERSITY LIBRARY

$$\frac{\partial L}{\partial \beta_p} = 2\beta_p \sigma_M^2 + \lambda_1(-1) = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = \sum_i x_i \beta_i + \beta_p(-1) = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = \sum_i x_i E_i = E_p^*$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_3} = \sum_i x_i = 1$$

$$\begin{bmatrix} 2\sigma_{\varepsilon 1}^2 & & \cdots & 0 & 0 & \beta_1 & E_1 & 1 \\ 0 & 2\sigma_{\varepsilon 2}^2 & & 0 & 0 & \beta_2 & E_2 & 1 \\ \cdot & & & \cdot & \cdot & & & \\ \cdot & & \cdots & \cdot & \cdot & & & \\ \cdot & & & \cdot & \cdot & & & \\ 0 & 0 & & 2\sigma_{\varepsilon n}^2 & 0 & \beta_n & E_n & 1 \\ 0 & 0 & & 0 & 2\sigma_M^2 & -1 & 0 & 0 \\ \beta_1 & \beta_2 & \cdots & \beta_n & -1 & 0 & 0 & 0 \\ E_1 & E_2 & & E_n & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ x_n \\ \beta_p \\ \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \lambda_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ E_p^* \\ 1 \end{bmatrix}$$

W X K

Compoziția portofoliilor eficiente cu risc maxim, la o speranță de rentabilitate dată (dorită = E*p), va fi soluția la sistemul matricial: $X = W^{-1} \cdot K$.

12.3. APLICAȚIE

În fapt, reluăm exemplul de la modelul Markowitz şi îl prezentăm în maniera de tratare a modelului diagonal. Scopul acestei aplicații este identificarea procedurii operaționale a modelului diagonal, şi nu economia de informații necesare. Economia de informații nu devine evidentă decât la portofolii formate din cel puțin cinci titluri. La trei titluri avem nevoie chiar de mai multe informații decât în modelul de bază (11 > 9, a se vedea tabelul nr. 11.3).

La cele trei titluri inițiale asociem valorile rentabilității (R_M) şi riscului (σ_M^2) estimate pe ansamblul pieței financiare (indicele bursier), în aceleaşi stări probabile ale naturii. Aceste valori centrale de referință ne vor permite stabilirea corelației titlurilor inițiale cu indicele pieței financiare şi, în continuare, selecția portofoliilor eficiente conform modelului diagonal.

Prin utilizarea modelului de piață vom determina într-o primă fază parametrii sistemului de ecuații de regresie liniară (β_i şi α_i, a se vedea tabelele nr. 12.1 şi 12.2).

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Rentabilitățile indicelui bursier al celor trei titluri în patru stări ale naturii, în raport cu rentabilitatea sa medie

Tabelul nr. 12.1

Titlul	$\overline{R}_i$	R_{i1}	R_{i2}	R_{i3}	R_{i4}	q_i	$\overline{R}_i q_i$	$R_{i1}q_i$	$R_{i2}q_i$	$R_{i3}q_i$	$R_{i4}q_i$
1.	6	12	8	4	0	0,311	1,866	3,732	2,488	1,244	0
2.	3	8	2	2	6	0,321	0,963	2,568	0,642	0,642	1,926
3.	4	8	2,5	5,5	0	0,368	1,472	2,944	0,92	2,024	0
							4,301	9,244	4,05	3,91	1,926

Tabelul nr. 12.2

Proba s	R_{Ms}	$R_{Ms} - \overline{R}_M$	$(R_{Ms} - \overline{R}_M)^2 \cdot$ Proba s	$R_{1s} - \overline{R}_1$	σ_{1Ms}	$R_{2s} - \overline{R}_2$	σ_{2Ms}	$R_{3s} - \overline{R}_3$	σ_{3Ms}
0,1	9,244	4,943	2,4433	6	2,9658	5	2,4715	4	1,9772
0,4	4,05	– 0,251	0,0252	2	– 0,2008	– 1	0,1004	– 1,5	0,1506
0,4	3,91	– 0,391	0,06115	– 2	0,3128	– 1	0,1564	1,5	– 0,2346
0,1	1,926	– 2,375	0,56406	– 6	1,425	3	– 0,7125	4	0,95
1	4,301	$\sigma_M^2 = 3,09$		$\sigma_{1M} = 4,5028$		$\sigma_{2M} = 2,0158$		$\sigma_{3M} = 2,8432$	
x	x	$\sigma_M = 1,76$		$\beta_1 = 1,457$		$\beta_2 = 0,65$		$\beta_3 = 0,92$	
x	x			$\alpha_1 = - 0,265$		$\alpha_2 = 0,205$		$\alpha_3 = 0,044$	

Încercând acum să estimăm rentabilitățile titlurilor individuale (R_{is}^*) în funcție de rentabilitatea pieței pentru fiecare stare a naturii (R_{Ms}), vom fi în măsură să determinăm riscul specific al titlurilor ($\sigma_{\varepsilon i}^2$, a se vedea tabelul nr. 12.3).

Tabelul nr. 12.3

Proba (s)	R_{Ms}	R_{1s}^*	$\sigma_{\varepsilon_1}^2$	R_{2s}^*	$\sigma_{\varepsilon_2}^2$	R_{3s}^*	$\sigma_{\varepsilon_3}^2$	Obs.
0,1	9,244	13,2035	0,14484	6,2136	0,319	8,5485	0,03	
0,4	4,05	5,63585	2,23568	2,8375	0,2806	3,77	0,645	
0,4	3,91	5,432	0,8202	2,7465	0,223	3,6412	1,382	
0,1	1,926	2,5412	0,64577	1,4569	2,064	1,8159	0,33	
1	4,301	6	3,8465	3	2,8866	4	2,387	

în care:

$R_{is}^* = \alpha_i + \beta_i R_{Ms}$;

$\varepsilon_{is} = R_{is} - R_{is}^*$;

$E(\varepsilon_i) = 0$ și $\sigma_{\varepsilon i}^2 = E(\varepsilon_i^2) = \sum \varepsilon_i^2 \cdot p_s$.

Problema de minimizare a riscului portofoliului în modelul diagonal va avea următoarea formă concretă:

$$\text{Min}[(x_1^2 \cdot 3{,}8465 + x_2^2 \cdot 2{,}8866 + x_3^2 \cdot 2{,}387) + (x_1 \cdot 1{,}457 + x_2 \cdot 0{,}65 + x_3 \cdot 0{,}92)^2],$$

știind că

$$\begin{cases} x_1 \cdot 1{,}457 + x_2 \cdot 0{,}65 + x_3 \cdot 0{,}92 = \beta_p \\ x_1 \cdot 6 + x_2 \cdot 3 + x_3 \cdot 4 = E_p^* \\ x_1 + x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

Utilizarea funcției Lagrange și minimizarea ei conduc la următorul sistem matriceal al derivatelor parțiale ∂L în funcție de $x_1, x_2, x_3, \beta_p, \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$:

$$\begin{bmatrix} 7{,}693 & 0 & 0 & 0 & 1{,}457 & 6 & 1 \\ 0 & 5{,}773 & 0 & 0 & 0{,}65 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 4{,}774 & 0 & 0{,}92 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 6{,}18 & -1 & 0 & 0 \\ 1{,}457 & 0{,}65 & 0{,}92 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 3 & 4 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \beta_p \\ \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \lambda_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ E_p^* \\ 1 \end{bmatrix}$$

W X K

Matricea inversă W^{-1} are următoarele valori:

0,01356	0,02712	– 0,04068	– 0,00004	– 0,00025	0,35082	– 1,20884
0,02712	0,05424	– 0,08135	– 0,00008	– 0,00005	– 0,29836	1,58231
– 004068	– 0,08135	0,12203	0,00012	0,00075	– 0,05245	0,62653
– 0,00004	– 0,00008	0,00012	0	– 1	0,26895	– 0,15637
– 0,00025	– 0,0005	0,00075	– 1	– 6,18	1,662096	– 0,96639
0,35082	– 0,29836	– 0,05245	0,26895	1,662096	– 1,92086	6,40472
– 1,20884	1,5823	0,6265	– 0,15637	– 0,96639	6,40472	– 0,27721

Cu ajutorul matricei inverse (W^{-1}) putem obține ușor sistemul de ecuații parametrice pentru determinarea frontierei eficiente și a riscului sistematic al acesteia:

$$\begin{cases} x_1 = 0{,}35082 \cdot E_p^* - 1{,}20884 \\ x_2 = -0{,}29836 \cdot E_p^* + 1{,}58231 \\ x_3 = -0{,}05245 \cdot E_p^* + 0{,}62653 \\ \beta_p = 0{,}26895 \cdot E_p^* - 0{,}15637 \end{cases}$$

Pentru aceleași valori dorite ale speranței E_p^* ca și în modelul Markowitz, vom obține următoarea compoziție a portofoliilor eficiente corespunzătoare (și care conduc, în modelul diagonal, la risc minim – a se vedea tabelul nr. 12.4):

Tabelul nr. 12.4

E_p^*	2,5	3	3,687	4	5	6	$E_M = 4,301$
$x_1\%$	– 33,2	– 15,6	8,5	19,4	54,5	89,6	30
$x_2\%$	83,65	68,7	48,2	38,9	9,1	– 20,8	29,9
$x_3\%$	49,55	46,9	43,3	41,7	36,4	31,2	40,1
β_p	0,516	0,65	0,835	0,92	1,188	1,457	1
$\sum x_i^2\sigma_{\varepsilon i}^2$	3,03	1,98	1,146	0,997	1,483	3,445	0
σ_p^2(Sh)	3,85	3,29	3,3	3,6	5,84	10	3,09
	Spre comparație, se prezintă σ_p^2 din modelul de bază Markowitz						
σ_p^2(M)	4,83	4,23	2,585 PVMA	2,718	4,912	9,428	3,09

Se observă aproximarea pe care o integrează modelul diagonal ca „preț compensatoriu" al simplificării cu care acesta operează. Cu cât numărul de titluri din portofoliu crește, cu atât estimările modelului diagonal se apropie de cele (corecte) ale modelului Markowitz și cu atât „prețul compensatoriu" este mai bine justificat de economia (exponențială) de informații și de calcule.

O altă sursă a aproximării o constituie reprezentativitatea portofoliului de piață pentru titlurile analizate. Dacă acest portofoliu nu reprezintă un substitut perfect în care $\sum x_i^2\sigma_{\varepsilon i}^2 = 0$, atunci estimările în modelul diagonal vor fi afectate corespunzător erorii de reprezentare a pieței financiare.

12.4. METODE DE DETERMINARE A PERFORMANȚEI GESTIUNII PORTOFOLIULUI DE VALORI MOBILIARE

Un portofoliu eficient poate fi definit în termenii rentabilității și riscului ca acel portofoliu care, pentru o rentabilitate globală posibilă (scontată), prezintă riscul cel mai mic și invers, acel portofoliu care, pentru un risc asumat, prezintă cea mai mare rentabilitate. În procesul de optimizare a relației rentabilitate-risc, politicile de plasament ale investitorilor impun anumite restricții specifice pentru capitalul lor financiar:

- o rentabilitate minimă sub formă de dobânzi și dividende;
- plasarea numai a unui anumit procent din fondurile disponibile în aceeași valoare mobiliară sau într-un sector economic anume;
- menținerea unei fracțiuni simple din fonduri sub formă lichidă sau într-un plasament determinat.

Din mulțimea de portofolii optime, situate pe frontiera eficientă, se selectează cel care răspunde cel mai bine unor restricții specifice ale politicii de plasament promovate, în mod particular, de către fiecare investitor financiar. Astfel de informații pentru structurarea unui portofoliu sunt furnizate clienților lor de către instituțiile bancare și bursiere după analiza și prelucrarea pertinentă a caracteristicilor titlurilor ce compun portofoliul fiecărui client. Pentru aceasta, metoda „speranță-dispersie" reprezintă o bună alternativă în procesul de luare a deciziilor din cadrul gestiunii portofoliului de valori mobiliare.

Măsurarea performanței gestiunii portofoliului este un demers dificil, ca urmare a complexității criteriilor ce se urmăresc în fructificarea acestui gen de investiții. În primul rând, este necesar să se cunoască perioada pentru care se evaluează performanța gestiunii: o lună, un trimestru, un an sau mai mult. De asemenea, trebuie să se știe care este baza de comparație a acestor rezultate: rata inflației, un indice al pieței bursiere, un indice al altor portofolii etc.

În al doilea rând, aprecierea activității gestionarilor de portofoliu trebuie făcută în funcție de elementele de gestiune pe care le-au putut controla separat de elementele pe care nu le-au putut stăpâni: fluctuațiile pieței, relațiile cu emitenții titlurilor, organizarea serviciilor de gestiune a portofoliului etc.

În al treilea rând, dificultatea măsurării performanței gestiunii ține de obiectivele gestiunii portofoliului: rentabilitatea, conservarea capitalului, acoperirea riscului etc.

În consecință, tentativa de măsurare a performanței unui portofoliu cu un singur indicator este simplificatoare. De aceea, diferitele metode de măsurare vor conduce la construirea unor indicatori specifici ai gestiunii portofoliului. Măsurarea performanței unui portofoliu este simplă dacă problema se reduce la a măsura rentabilitatea sa trecută. Astfel, pentru un portofoliu în care s-a investit suma de 1.000.000 lei, măsurarea performanței între 1 ianuarie N și 1 ianuarie N + n constă în determinarea **valorii terminale** a acestei sume (presupunând că dividendele primite au fost reinvestite în acest interval) și în calcularea **ratei de rentabilitate anuală,** prin raportarea valorii terminale la valoarea de la începutul perioadei.

Astfel de rate de rentabilitate pot fi comparate cu cele determinate pentru alte portofolii, dar ele nu iau în calcul problema riscului. Cei mai mulți investitori încearcă să evite riscul, acceptând chiar și rate de rentabilitate mai puțin ambițioase. Tehnicile de măsurare a performanței vizează ajustarea ratelor de rentabilitate obținute de un portofoliu prin riscul acestui portofoliu, ceea ce face mult mai comparabile rezultatele calculelor.

Cea mai simplă și mai populară cale de ajustare a rentabilității portofoliului la riscul acestuia este să se compare rentabilitatea portofoliului analizat cu aceea a unui portofoliu instituțional (fond mutual) care are relativ același risc. Diferența de rentabilitate va da măsura performanței portofoliului analizat. Pe această ajustare la risc a performanței s-a construit metoda Treynor. Alte metode concurente sunt cele elaborate de Sharpe, de Jensen sau metoda ratei de estimare.

Metoda Treynor

Metoda grafică a lui J. Treynor[2] pornește de la dreapta de regresie pe care am întâlnit-o în modelul de piață (vezi figura nr. 8.1) și care ajustează cel mai bine variațiile dintre rentabilitățile portofoliului și cele ale pieței bursiere. Este o metodă care compară coeficienții alfa (α) ai rentabilităților portofoliilor care au același coeficient beta (β). Coeficientul α exprimă o anumită cantitate de risc specific (alături de factorul rezidual ε):

$$R_i = \underbrace{\beta_i R_M}_{\text{partea sistematică}} + \underbrace{\alpha_i + \varepsilon_i}_{\text{partea specifică}}$$

[2] J. Treynor, **How to Rate Management of Investment Funds,** Harward Business Review, January-February, 1966.

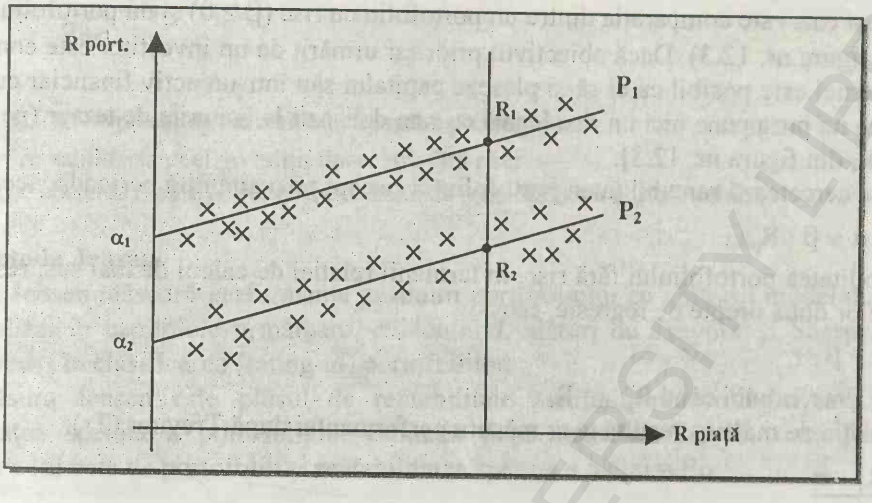


Figura nr. 12.2. Dreptele de regresie ale rentabilității a două portofolii cu aceeași volatilitate

Considerând două portofolii ale căror drepte de regresie se prezintă ca în figura nr. 12.2 și sunt paralele, acestea au același coeficient beta, au deci același risc sistematic. Este ușor de remarcat, în acest caz, că portofoliul P_1 are o performanță superioară portofoliului P_2 pentru că, oricare ar fi indicele general al pieței, portofoliul P_1 are parametrul α_1 mai mare decât parametrul α_2 din portofoliul P_2.

Ecuațiile de regresie ale rentabilităților celor două portofolii sunt:

$R_{port.1} = \alpha_1 + \beta R_{piață}$,

$R_{port.2} = \alpha_2 + \beta R_{piață}$.

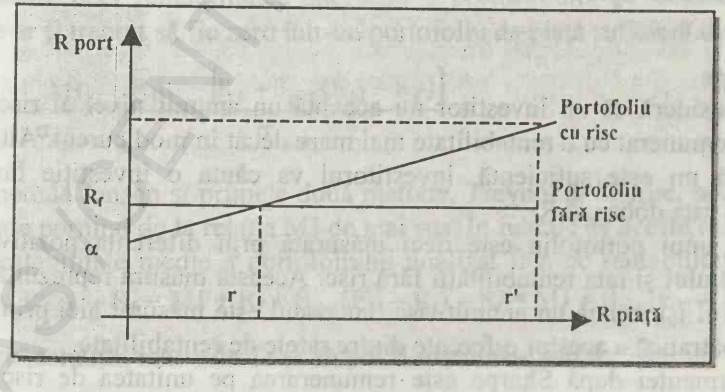


Figura nr. 12.3. Măsura grafică a performanței după Treynor

Pentru o valoare dată a rentabilității de piață, $R_{piață}$, beta (β) fiind aceeași pentru cele două portofolii, rentabilitatea $R_{port.1}$ este cu atât mai mare decât rentabilitatea $R_{port.2}$ cu cât α_1 este mai mare decât α_2.

BUCHAREST UNIVERSITY LIBRARY

Cazul cel mai general este cel al portofoliilor cu volatilități diferite, iar varianta cea mai simplă, în acest caz, este comparația dintre un portofoliu cu risc ($\beta > 0$) și un portofoliu fără risc ($\beta = 0$) (vezi figura nr. 12.3). Dacă obiectivul prioritar urmărit de un investitor este conservarea capitalului, atunci este posibil ca el să-și plaseze capitalul său într-un activ financiar cu o rată a rentabilității ce nu presupune nici un risc [egală cu rata dobânzii la bonurile de tezaur (pe 3 luni) – vezi dreapta R_f din figura nr. 12.3].

Dacă se cercetează rentabilitatea portofoliului riscant pe o anumită perioadă, aceasta este:

$$R_{port} = \alpha + \beta \cdot R_{piață}.$$

Rentabilitatea portofoliului fără risc, în termenii relației de calcul de mai sus, respectiv la intersecția celor două drepte de regresie, este:

$$R_f = \alpha + \beta \cdot r,$$

pentru că $R_{piață} = r$, atunci când $R_{port} = R_f$.

Din relația de mai sus rezultă ușor măsura performanței după Treynor (Tr):

$$Tr = \frac{R_f - \alpha}{\beta_{port}}$$

sau, altfel exprimată și comparabilă cu alte măsuri de performanță, aceasta este:

$$Tr' = \frac{R_{port} - R_f}{\beta_{port}}.$$

Cu cât Tr' este mai ridicat, cu atât este mai mare performanța portofoliului. Această expresie a măsurii TREYNOR arată că Tr sau Tr' este independentă de fluctuațiile pieței. Parametrii α și β, reprezentând intersecția dreptei de regresie cu ordonata și panta dreptei, sunt independenți de fluctuațiile pieței.

Metoda Treynor, deși intuitivă, poate conduce la măsuri eronate ale performanței atunci când portofoliile cu același beta nu sunt comparabile. Spre exemplu, un portofoliu construit pe un subgrup de titluri cu beta apropiat nu este comparabil cu un portofoliu diversificat, chiar dacă are același beta.

Metoda Sharpe

W. Sharpe consideră că un investitor nu acceptă un anumit nivel al riscului decât în măsura în care este remunerat cu o rentabilitate mai mare decât în mod curent. Altfel spus, dacă rentabilitatea sperată nu este suficientă, investitorul va căuta o investiție fără risc, cu o rentabilitate egală cu rata dobânzii R_f.[3]

Rentabilitatea unui portofoliu este deci măsurată prin diferența pozitivă dintre rata rentabilității portofoliului și rata rentabilității fără risc. Această măsură reprezintă remunerarea faptului că investitorul își asumă un anumit risc. Iar riscul este măsurat aici prin variabilitatea sau abaterea medie pătratică a acestor diferențe dintre ratele de rentabilitate.

Măsura performanței după Sharpe este remunerarea pe unitatea de risc dată de rata excesului de rentabilitate față de rentabilitatea fără risc. Cu cât va fi mai mare această rată (Sh) cu atât mai mare va fi performanța portofoliului:

[3] W. Sharpe, **Mutual Fund Performance**, Journal of Business, vol. 39, January, 1966.

$$Sh = \frac{\overline{R}_{port} - \overline{R}_f}{\sigma_{port}},$$

în care:

$\overline{R}_{port} - \overline{R}_f$ = plusul de rentabilitate trecută a portofoliului*;

R_f = rentabilitatea unei investiții financiare fără risc;

σ_{port} = abaterea medie pătratică a excesului de rentabilitate a portofoliului.

Metoda Jensen

M. Jensen măsoară performanța gestiunii portofoliului cu ajutorul modelului CAPM, ce va fi analizat în capitolele următoare, evidențiind, alături de Treynor și Sharpe, importanța acestui model în clasificarea (rating-ul) portofoliilor.

Măsura Jensen este plusul de rentabilitate medie a portofoliului analizat față de rentabilitatea sperată a portofoliului estimată după modelul CAMP, date fiind mărimea constantă a lui beta de portofoliu și rentabilitatea sperată a pieței = E_M.

$$MJ = \overline{R}_{port} - E_{port} = \overline{R}_{port} - [R_f + \beta_{port}(E_M - R_f)].$$

În cele din urmă, măsura Jensen este mărimea parametrului AR de portofoliu (abnormal return, în engleză), așa cum a fost aceasta discutată în capitolul privind eficiența pieței financiare. Pe o piață activă și eficientă, suma rentabilităților anormale de portofoliu tinde spre zero. O mărime pozitivă sau negativă a măsurii Jensen dovedește că piața nu este tocmai eficientă și că gestionarul respectivului portofoliu „a bătut" piața, respectiv, „a fost bătut" de piață.

Metoda ratei de estimare (appraisal ratio = ARatio, în engleză)

Este o continuare a metodei Jensen și raportează măsura Jensen (= MJ) la riscul specific al portofoliului, exprimat prin abaterea medie pătratică a factorului său rezidual ε_{port}. Rata de estimare măsoară deci rentabilitatea anormală a portofoliului pe unitatea de risc specific a acestuia, care ar fi trebuit să fie zero într-un portofoliu de piață suficient de diversificat:

$$ARatio = \frac{MJ}{\sigma_{\varepsilon port}} = \frac{\overline{R}_{port} - [R_f + \beta_{port}(E_M - R_f)]}{\sigma_{\varepsilon port}}.$$

Între metoda Jensen și primele două metode, Treynor și Sharpe, pot fi stabilite relații de condiționalitate pornind de la relația MJ de mai sus. În funcție de aceste relații se poate exprima excesul de rentabilitate medie a portofoliului analizat față de rentabilitatea portofoliului fără risc, respectiv $\overline{R}_{port} - R_f = MJ + R_f + \beta_{port}(E_M - R_f) - R_f = MJ + \beta_{port}(E_M - R_f)$.

În aceste condiții, măsurile Tr și Sh pot fi exprimate astfel:

$$Tr'_{port} = \frac{MJ + \beta_{port}(E_M - R_f)}{\beta_{port}} = \frac{MJ}{\beta_{port}} + (E_M - R_f) = \frac{MJ}{\beta_{port}} + Tr'_M$$

* Se vor lua în calcul rentabilitățile medii, chiar dacă, teoretic, R_f este fără risc și ar trebui să fie constantă. În realitate, R_f, ca rată de dobândă a bonurilor de tezaur, prezintă mici fluctuații.

BUCHAREST UNIVERSITY LIBRARY

$$Sh_{port} = \frac{MJ + \beta_{port}(E_M - R_f)}{\sigma_{port}} = \frac{MJ}{\sigma_{port}} + \frac{\sigma_{port} \cdot \rho_{port.M}(E_M - R_f)}{\sigma_{port}\sigma_M} = \frac{MJ}{\sigma_{port}} + \rho_{port.M} \cdot Sh_M \cdot$$

Care dintre cele patru metode este corectă? Răspunsul la această dificilă întrebare poate fi dat prin analiza funcției de utilitate a investitorului, așa cum s-a procedat în capitolul 4 privind prima de risc de tip Markowitz și de tip Arrow-Pratt. Dacă preferința investitorului se poate sintetiza în maximizarea utilității ratei de substituire între rentabilitatea și riscul (total) al portofoliului, atunci suntem de acord că măsura Sharpe este mai pertinentă pentru orice portofoliu. Prima de risc Markowitz și Arrow-Pratt ia în calcul riscul total, iar funcțiile de utilitate ale investitorilor sunt monoton crescătoare, indiferent de comportamentul față de risc al acestora. În consecință, maximizarea utilității se obține prin maximizarea rentabilității pe unitatea de risc **total** asumat. Măsura Sharpe se înscrie deci în obiectivul fundamental urmărit de investitorii de capital.

Exemplu:

	Portofoliul A	Portofoliul B	Indicele bursier M
Rentabilitatea medie	20%	30%	25%
Beta	0,65	1,5	1
Riscul total (σ)	26%	48%	27%
Riscul specific (σ_ε)	19,18%	25,76%	0

Rentabilitatea portofoliului fără risc: Rf = 7%

Cele patru metode de măsurare a performanței portofoliului conduc la următoarele rezultate:

	Portofoliul A	Portofoliul B	Indicele bursier M
Metoda Treynor	Tr' = 20%	Tr' = 15,(3)%	Tr' = 18%
Metoda Sharpe	Sh = 0,5%	Sh = 0,48%	Sh = 0,(6)%
Metoda Jensen	MJ = 1,3%	MJ = – 4%	MJ = 0
Metoda ratei de estimare	ARatio = 0,068%	ARatio = – 0,155%	ARatio = 0
$\overline{R}_{port} - R_f = MJ + \beta_{port}(E_M - R_f)$	13%	23%	18%

$$Tr'_A = \frac{1,3}{0,65} + 18 = 20 \qquad Tr'_B = \frac{-4}{1,5} + 18 = 15,(3)$$

$$Sh_A = \frac{1,3}{26} + \left(\frac{27}{26} \cdot 0,65\right) \cdot 0,(6) = 0,5 \qquad Sh_B = \frac{-4}{48} + \left(\frac{27}{48} \cdot 1,5\right) \cdot 0,(6) = 0,48$$

Comparativ cu B, portofoliul A prezintă, în toate cele patru metode, rezultate superioare. Comparativ cu piața, același portofoliu A este neperformant după măsura Sharpe și performant după celelalte. Conform criteriului de evaluare rentabilitate-risc total, care maximizează funcția de utilitate a investitorului, portofoliul A rămâne în cele din urmă mai puțin performant decât portofoliul pieței. De asemenea, comparativ cu piața, portofoliul B este, după toate metodele, și mai puțin performant decât A.

Gestiunea portofoliului este o artă sau o știință dificilă. Aceasta necesită o foarte bună cunoaștere a comportamentului cursurilor și a factorilor care le influențează. Cu toate acestea, recomandările pentru o gestiune eficientă sunt riscante, ca urmare a imprevizibilului activității

bursiere. Aceasta nu vrea să spună că este imposibil de a realiza o performanță deasupra mediei în gestiunea portofoliului, ci că estimarea ei este destul de dificilă și chiar foarte costisitoare (cheltuieli de studiere a pieței bursiere, de tranzacții de gestiune etc.).

O șansă în acest demers este dată de constatarea că erorile de previziune a gestiunii unui portofoliu destul de diversificat se compensează, portofoliul fiind mai stabil, iar măsura unui risc, pe baza datelor statistice, dă o bună estimare a riscului său viitor. Analistul financiar poate ajusta această previziune determinată statistic, pe baza cunoașterii evenimentelor bursiere recente și a anticipărilor sale privind evoluția pieței de capital. Gestionarul portofoliului trebuie să urmeze recomandările analistului financiar în cadrul acestor restricții determinate de marea dificultate a previziunii evoluției viitoare a cursurilor.

ÎN CONCLUZIE

Corelațiile dintre rentabilitățile titlurilor luate două câte două definesc în ansamblu riscul rentabilității generale a pieței de capital. Se evidențiază astfel că fiecare titlu are o contribuție specifică la formarea riscului de piață. Totodată riscul de piață induce o influență particulară asupra rentabilității titlului, rezultând în felul acesta o **corelație biunivocă** σ_{iM} între rentabilitatea titlului individual și rentabilitatea pieței de capital din care acesta face parte.

În ipoteza de lege normală bivariabilă de distribuție a corelațiilor σ_{iM}, piața de capital și titlurile sale se pot defini și evalua pe baza a $3n + 2$ informații: Ei, σ_i^2 și σ_{iM} (pentru titlurile $i = 1, 2, ..., n$) și E_M și σ_M^2 (pentru piața de capital).

Cu ajutorul modelului de piață, $R_i = \alpha_I + \beta_i R_M + \varepsilon_i$ se poate redefini riscul titlurilor i și covariațiile σ_{ij} în funcție de componentele sistematică și specifică ale riscului individual:

$$\underset{\text{risc total}}{\sigma_i^2} = \underset{\text{risc sistematic}}{\beta_i^2 \sigma_M^2} + \underset{\text{risc specific}}{\sigma_{\varepsilon i}^2} \quad \text{și}$$

$$\sigma_{ij} = \beta_i \beta_j \sigma_M^2 .$$

Cu aceste noi expresii ale riscului și covariațiilor titlurilor individuale, **riscul total al unui portofoliu** se poate exprima, de asemenea, sub cele două componente, sistematică și specifică:

$$\underset{\text{risc total}}{\sigma_p^2} = \underset{\text{risc sistematic}}{\beta_p^2 \sigma_M^2} + \underset{\text{risc specific}}{\sum x_i^2 \sigma_{\varepsilon i}^2} .$$

Sub aceleași ipoteze ca în modelul Markowitz, optimizarea compoziției în x_i a portofoliului se face prin aceeași funcție-obiectiv de minimizare a riscului sub trei restricții ce țin de ipotezele modelului:

Funcția-obiectiv: $\sum x_i^2 \sigma_{\varepsilon i}^2 + \beta_p^2 \sigma_M^2 = \min .$

Restricții:

$$1^0 \sum x_i \beta_i = \beta_p$$

$$2^0 \sum x_i E_i = E_p^*$$

$$3^0 \sum x_i = 1$$

Din nou, utilizarea funcției Lagrange pentru integrarea în funcția-obiectiv a celor trei restricții și condiția de prim ordin (first order condition = FOC, în engleză), de optim al funcției conduc la sistemul matriceal care, în forma sa sintetică, se exprimă astfel:

$W \cdot X = K.$

Matricea pătrată W dă și denumirea de model diagonal, deoarece are diagonala nenulă a „n" riscuri specifice $\sigma^2_{\varepsilon i}$ ale titlurilor din portofoliul pieței, inclusiv riscul de piață σ^2_M. Toate celelalte elemente de deasupra și de sub această diagonală sunt nule, ceea ce a determinat marea simplificare a calculelor realizată prin acest model diagonal.

Compoziția în x_i a portofoliului eficient căutat pentru o rentabilitate scontată E^*_p va fi soluția la sistemul matriceal: $X = W^{-1} \cdot K$. Din același sistem matriceal se obține ușor și beta de portofoliu β_p.

Este evident că simplificarea din modelul diagonal se va regăsi într-o anumită abatere a rezultatelor sale în raport cu modelul Markowitz. Cu cât portofoliul este mai diversificat și „copiază" mai bine structura portofoliului de piață, cu atât rezultatele obținute prin modelul diagonal se apropie de rezultatele corecte ale modelului Markowitz.

Virtuțile modelului diagonal nu mai sunt atât de evidente azi, în condițiile în care puterea operațională a calculatoarelor contemporane depășește ușor dificultatea calculului din modelul Markowitz. Modelul diagonal rămâne o cucerire științifică pentru că a deschis calea spre elaborarea unui model mult mai semnificativ pentru evaluarea titlurilor pe piața de capital, respectiv **modelul CAPM**, despre care vom vorbi în capitolele ce urmează. Pentru un portofoliu M de piață suficient de diversificat, componenta de risc specific a acestuia, $\sum x_i^2 \sigma^2_{\varepsilon i}$, devine zero, iar riscul caracteristic pieței de capital este numai componenta sa sistematică, $\beta_p^2 \sigma^2_M$. Aceasta, la rândul ei, este definită de riscul sistematic al fiecărui titlu component, reprezentat de coeficientul lor, β_i, și de ponderea de participare a lui în portofoliul pieței, x_i, astfel că: $\beta_p^2 \sigma^2_M = (\sum x_i \beta_i) \cdot \sigma^2_M$. În consecință, evaluarea titlului „i" după criteriul rentabilitate~risc va lua în calcul numai riscul sistematic al titlului, respectiv β_i, așa cum se va vedea în modelul CAPM.

În acest capitol am prezentat și metodele de măsurare a performanței portofoliului deoarece capitolele următoare pregătesc „terenul" pentru evaluarea titlurilor individuale. În conformitate cu criteriul rentabilitate~risc, cercetătorii financiari au propus diferite **metode de măsurare a performanței gestionării portofoliilor**, dintre care am reținut pe cele mai semnificative:

1. **Metoda Treynor**: $Tr' = (\overline{R}_{port} - \overline{R}_f)/\beta_{port}$, aceasta fiind excesul de rentabilitate medie a unui portofoliu riscant față de rentabilitatea portofoliului fără risc raportat la riscul sistematic al portofoliului riscant.

2. **Metoda Sharpe**: $Sh = (\overline{R}_{port} - \overline{R}_f)/\sigma_{port}$, exprimând același exces de rentabilitate medie a portofoliului analizat raportat la riscul total al acestui portofoliu.

3. **Metoda Jensen**: $MJ = \overline{R}_{port} - [R_f + \beta_{port}(E_M - R_f)]$, ce reprezintă rentabilitatea anormală (AR) a portofoliului în raport cu referința acesteia calculată după modelul CAPM.

4. **Rata de estimare (appraisal ratio)**: $ARatio = MJ/\sigma_{\varepsilon_{port}}$, reprezentând remunerarea pe care portofoliul riscant o oferă pe unitatea de risc specific a acestuia, știind că portofoliul de piață are risc specific zero.

Deoarece $\overline{R}_{port} - R_f = MJ + \beta_{port}(E_M - R_f)$, se poate determina o complementaritate între cele patru metode.

Fiecare metodă este interesantă în modul de ajustare a rentabilității la risc, dar măsurarea performanței este diferită de la o metodă la alta, ca urmare a dimensiunilor diferite ale riscului ce s-au luat în calcul: riscul sistematic, riscul total sau riscul specific. De aceea și măsurile performanței portofoliului diferă substanțial și uneori pot fi contradictorii.

Deoarece maximizarea funcției de utilitate a investitorilor implică maximizarea rentabilității pe unitatea de risc total, măsura Jensen este mai fiabilă în caracterizarea performanței gestiunii portofoliului. Celelalte metode sunt complementare, luând în calcul doar componentele riscului total, respectiv cel sistematic (în cazul Treynor) și cel specific (în cazul ratei de estimare).

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. În ce condiții speranța matematică a factorului rezidual, $E_{\varepsilon i}$, din modelul de piață tinde spre zero? Este aceasta o ipoteză a modelului diagonal?
2. Arătați că, în ipoteza de la punctul 1, $\sigma^2_{\varepsilon i} = E(\varepsilon_i^2) =$ constantă.
3. În condițiile de la punctul 1 este realist să se aprecieze că $\sigma_{\varepsilon i \varepsilon j} = 0$ și că $\sigma_{\varepsilon iM} = 0$?
4. Care sunt informațiile necesare pentru construcția modelului diagonal?
5. Cum se definesc componentele sistematică și specifică ale rentabilității și riscului titlurilor financiare? Comparați demersul pentru evidențierea acestor componente făcut în modelul diagonal față de cel din capitolul 8 privind rentabilitatea și riscul valorilor mobiliare.
6. Arătați, prin dezvoltarea expresiei $\sigma_{ij} = \beta_i \beta_j \sigma^2_M$, că aceasta este egală cu $\sigma_{ij} = \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$.
7. Cum se definesc componentele sistematică și specifică ale riscului portofoliului? Dar beta de portofoliu ($\beta_{port.}$)?
8. În ce condiții modelul diagonal aproximează cel mai bine compoziția portofoliilor eficiente?
9. Care dintre metodele de măsurare a performanței gestiunii portofoliului ajustează rentabilitatea la riscul total, care la riscul sistematic și care la riscul specific? Ce puteți spune, în acest context, despre metoda Jensen?
10. Care metodă a performanței portofoliului este cea mai fiabilă din punctul de vedere al teoriei financiare și de ce?
11. Dezvoltați algebric relațiile de complementaritate dintre măsura Jensen și măsurile Treynor și Sharpe ale portofoliului pieței M.

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Rentabilitatea, riscul și covariațiile titlurilor financiare cu rentabilitatea pieței de capital. Considerăm o piață de capital pe care se tranzacționează doar titlurile A, B și C. Din evoluția anterioară a rentabilității celor trei titluri, precum și din estimări privind evoluția viitoare a acestor rentabilități s-au sintetizat următoarele previziuni:

p_s	R_{As}	R_{Bs}	R_{Cs}
0,2	60	40	26
0,6	30	10	20
0,2	0	30	9

Știind că portofoliul pieței este constituit din cele trei titluri în compoziția $x_A = 0,3$, $x_B = 0,2$ și $x_C = 0,5$, se cere să se calculeze:

a) rentabilitățile posibile ale pieței de capital în cele trei stări de conjunctură economică;
b) speranța de rentabilitate a fiecărui titlu și a pieței de capital;
c) dispersia și abaterea medie pătratică a rentabilității fiecărui titlu și a pieței de capital;
d) covariația rentabilității fiecărui titlu cu rentabilitatea pieței de capital și verificarea acestora cu dispersia σ^2_M a pieței de capital.

2. Coeficienții β_i de volatilitate și ρ_{iM} de corelație cu rentabilitatea R_M a pieței de capital. În baza datelor prezentate și a celor calculate în aplicația 1, se cere să se calculeze în continuare:

a) coeficienții β_i de volatilitate ai celor trei titluri și verificarea acestora cu coeficientul β_M al pieței de capital;
b) parametrii α_i ai celor trei titluri și verificarea acestora cu parametrul α_M al pieței de capital;
c) coeficienții de corelație ρ_{iM} a rentabilității titlurilor cu rentabilitatea pieței de capital;
d) coeficienții de determinare R^2_{iM} a rentabilității titlurilor de către rentabilitatea pieței de capital și comentarea lor.

3. Riscul specific și riscul sistematic. În baza datelor prezentate și calculate în aplicațiile anterioare (1 și 2), se cere să se calculeze în continuare:

a) rentabilitățile R^*_{is} estimate prin modelul de piață pentru fiecare dintre cele trei titluri și pentru fiecare dintre cele trei stări ale naturii;
b) speranța de rentabilitate a fiecărui titlu pe baza R^*_{is} estimate la punctul a);
c) dispersia factorului rezidual ($\sigma^2_{\varepsilon i}$) pentru fiecare titlu;
d) componentele riscului total al fiecărui titlu și verificarea lor cu rezultatele obținute la aplicația 1 c) și cu 2 d).

4. PVMA și portofolii eficiente. În baza datelor din aplicația 1, se cere să se calculeze:

a) covariațiile σ_{ij} dintre rentabilitățile celor trei titluri și să se verifice calculul covariațiilor σ_{iM} ale fiecărui titlu cu rentabilitatea pieței;
b) compoziția, speranța de rentabilitate și dispersia portofoliului cu risc minim (PVMA). Acest portofoliu este legitim?
c) compoziția portofoliului pieței după modelul Markowitz și riscul acestuia după matricea inversă a covariațiilor prezentată mai jos;
d) compoziția și riscul portofoliilor eficiente cu speranțe de rentabilitate scontate egale cu E_A, E_B și, respectiv, cu E_C și să se analizeze performanța acestor portofolii.

360	60	102	1
60	160	2	1
102	2	30,4	1
30	20	19	0
1	1	1	0

4.34E-05	– 0,000477	0,000434	0,0895833	– 1,71875
– 0,000477	0,0052517	– 0,004774	0,0145833	– 0,09375
0,000434	– 0,004774	0,0043403	– 0,104167	2,8125
0,0895833	0,0145833	– 0,104167	– 1,5	22,5
– 1,71875	– 0,09375	2,8125	22,5	– 337,5

5. PVMA și portofolii eficiente. În baza matricei diagonale a dispersiilor factorilor reziduali și a inversei acesteia, se cere să se calculeze:

28,72126	0	0	0	2,0212766	30	1
0	258,50914	0	0	0,602837	20	1
0	0	10,33872	0	0,5461	19	1
0	0	0	169,2	– 1	0	0
2,0212766	0,602837	0,5461	– 1	0	0	0
30	20	19	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0

BCU BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ

3,08026E-05	– 0,000338829	0,000308026	2,62152E-05	0,00443561	0,090523327	– 1,725550103
– 0,000338829	0,003727119	– 0,00338829	– 0,000288367	– 0,048791706	0,0042434	– 0,018948864
0,000308026	– 0,00338829	0,003080264	0,000262152	0,044356096	– 0,094766727	2,744498967
2,62152E-05	– 0,000288367	0,000262152	2,23109E-05	– 0,996224987	0,133778652	– 2,000466236
0,00443561	– 0,048791706	0,044356096	– 0,996224987	– 168,5612679	22,63534791	– 338,4788872
0,090523327	0,0042434	– 0,94766727	0,133778652	22,63534791	– 3,360986022	52,47733759
– 1,725550103	– 0,018948864	2,744498967	– 2,000466236	– 338,4788872	52,47733759	– 840,6007002

a) compoziția și dispersia portofoliului eficient cu speranța de rentabilitate scontată egală cu E_{PVMA} din modelul Markowitz (aplicația 4a);
b) compoziția și dispersia portofoliului pieței după modelul diagonal;
c) compozițiile și dispersiile portofoliilor eficiente cu speranțe de rentabilitate scontate egale cu E_A, E_B și, respectiv, E_C;
d) performanța acestor portofolii comparativ cu cele determinate după modelul Markowitz și cu titlurile individuale.

6. Măsurarea performanței portofoliului. Admițând că cele trei titluri, A, B și C, din aplicația 1 sunt, la rândul lor, rezultatul unor portofolii cu aceleași caracteristici, se cere să se calculeze:
a) performanța acestor portofolii după metoda Treynor, știind că rata rentabilității fără risc, R_f, este 15%;
b) idem, după metoda Sharpe;
c) idem, după metoda Jensen și ARatio;
d) performanța Treynor și Sharpe pe baza performanței Jensen și a performanței pieței.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Bodie, Z. and co-authors	*Investments*, Irwin Inc., 1993, chapter 24.
Copeland, Th. and Weston, F.	*Financial Theory and Corporate Policy*, Addison-Wesley Publishing Company, 1992, chapter 7.
Dumont, P.A.	*Analyse et gestion financières II B*, Université de Genève, Année académique 1995-1996.
Sharpe, F.W.	*Simplified Model for Portfolio Analysis*, Management Science, no. 2, January 1963, p. 277-293, a se vedea Stancu, I. (editor), „Articole fundamentale în teoria financiară", ASE, 1999, p. 168-211.

RĂSPUNSURI

1.	2.	3.
a) $R_{M1} = 39$; $R_{M2} = 21$ și $R_{M3} = 10,5$; b) $E_A = 30$; $E_B = 20$; $E_C = 19$ și $E_M = 22,5$; c) $\sigma_A^2 = 360$; $\sigma_M^2 = 160$; $\sigma_C^2 = 30,4$ și $\sigma_M^2 = 84,6$; $\sigma_A = 18,973666$; $\sigma_B = 12,649$; $\sigma_C = 5,51362$ și $\sigma_M = 9,1978$; d) $\sigma_{AM} = 171$; $\sigma_{BM} = 51$ și $\sigma_{CM} = 46,2$.	a) $\beta_A = 2,0212766$; $\beta_B = 0,602838$; $\beta_C = 0,5461$ și $\beta_M = 1$ b) $\alpha_A = -15,4787$; $\alpha_B = 6,43617$; $\alpha_C = 6,712766$ și $\alpha_M = 0$; c) $\rho_{AM} = 0,97985$; $\rho_{BM} = 0,438354$ și $\rho_{CM} = 0,911$; d) $R_{AM}^2 = 0,96$; $R_{BM}^2 = 0,192$ și $R_{CM}^2 = 0,83$.	a) 63,35 29,9468 28,01 26,968 19,0957 18,181 5,7447 12,766 12,4468 b) vezi 1 b); c) $\sigma_{\varepsilon A}^2 = 14,36063$; $\sigma_{\varepsilon B}^2 = 129,25457$ și $\sigma_{\varepsilon C}^2 = 5,16936$; d) $\sigma_A^2 = 345,6383 + 14,36063 = 360$ cu $R_{AM}^2 = 0,96$; $\sigma_B^2 = 30,7447 + 129,25457 = 160$, cu $R_{BM}^2 = 0,192$; $\sigma_C^2 = 25,22985 + 5,16936 = 30,4$, cu $R_{CM}^2 = 0,83$.
4.	5.	6.
a) $\sigma_{AB} = 60$; $\sigma_{AC} = 102$; $\sigma_{BC} = 2$; $\sigma_{AM} = 0,3 \cdot 360 + 0,2 \cdot 60 + 0,5 \cdot 102 = 171$ ș.a.m.d. b) $x_A = -37,286\%$; $x_B = 15,436\%$, $x_C = 121,85\%$; $E_{PVMA} = 15,0529\%$; $\sigma_{PVMA}^2 = 0,16$, nelegitim; c) $x_A = 29,69\%$; $x_B = 23,44\%$; $x_C = 46,87\%$ și $\sigma_M^2 = 84,38$; d) $x_A = 96,875\%$; $x_B = 34,375\%$; $x_C = -31,25\%$ și $\sigma_p^2 = 337,5 < 360 = \sigma_A^2$; $x_A = 7,29\%$; $x_B = 19,79\%$, $x_C = 72,92\%$ și $\sigma_p^2 = 37,5 < 160 = \sigma_B^2$; $x_A = -1,66\%$; $x_B = 18,33\%$; $x_C = 83,33\%$; și $\sigma_p^2 = 24 < 30,4 = \sigma_C^2$.	a) $x_A = -36,29\%$; $x_B = 4,49\%$; $x_C = 131,80\%$; $\sigma_{PVMA}^2(Sh) = 1,25 > 0,16 = \sigma_{PVMA}^2(Mk)$; b) $x_A = 31,125\%$; $x_B = 7,65\%$; $x_C = 61,225\%$; $\sigma_M^2(Sh) = 89,13 > 84,38 = \sigma_M^2(Mk)$; c) $x_A = 99,015\%$; $x_B = 10,835\%$; $x_C = -9,85\%$ și $\sigma_p^2 = 348,05$ $x_A = 8,49\%$; $x_B = 6,59\%$; $x_C = 84,92\%$ și $\sigma_p^2 = 40,8$; $x_A = -0,56\%$; $x_B = 6,17\%$; $x_C = 94,39\%$ și $\sigma_p^2 = 26,82$; d) $\sigma_A^2 = 360 > \sigma_p^2(Sh) = 348,05 > \sigma_p^2(Mk) = 337,5$; $\sigma_B^2 = 160 > \sigma_p^2(Sh) = 40,8 > \sigma_p^2(Mk) = 37,5$; $\sigma_C^2 = 30,4 > \sigma_p^2(Sh) = 26,82 > \sigma_p^2(Mk) = 24$.	a) $Tr'_{(A)} = 7,421$; $Tr'_{(B)} = 8,294$ și $Tr'_{(C)} = 7,325$; b) $Sh_{(A)} = 0,79$; $Sh_{(B)} = 0,395$ și $Sh_{(C)} = 0,7255$; c) $MJ_{(A)} = -0,1595745$; $MJ_{(B)} = 0,478715$ și $MJ_{(C)} = -0,09575$ $AR_{(A)} = -0,0421$; $AR_{(B)} = 0,2114$ și $AR_{(C)} = -0,0421$ d) $Tr'_{(A)} = -0,079 + 7,5 = 7,421$; $Tr'_{(B)} = 0,794 + 7,5 = 8,294$ și $Tr'_{(C)} = -0,175 + 7,5 = 7,325$; $Sh_{(A)} = -0,084 + 0,7989 = 0,79$; $Sh_{(B)} = 0,038 + 0,357 = 0,395$ și $Sh_{(C)} = -0,0173 + 0,7428 = 0,7255$.

Capitolul 13

SELECȚIA PORTOFOLIILOR FORMATE DIN ACTIVE RISCANTE ŞI ACTIVE FĂRĂ RISC. MODELUL CAPM ŞI MODELUL APT

Modelele de selecție a portofoliilor eficiente (de bază şi cel diagonal) au meritul crucial de a stabili, în mod obiectiv, curba oportunităților de investiții (frontiera eficientă) în active riscante. Este curba „producției" despre care am vorbit într-un capitol introductiv şi pe care piața financiară o poate oferi investitorilor de capital.

*Putem afirma chiar că această curbă este caracterizată, în mod obiectiv, de randamente descrescătoare. **Rata marginală de rentabilitate** (scontată pe unitatea de risc = RMR) descreşte pe măsura asumării de riscuri din ce în ce mai mari până la limita maximă, când aceasta devine egală cu zero. Dincolo de acest „punct de saturație" a riscului, rata marginală de rentabilitate devine negativă şi face irațională continuarea investiției.*

13.1. INTRODUCEREA ÎN PORTOFOLIU A ACTIVULUI FĂRĂ RISC

Într-un demers metodologic de simplificare a procedurii de stabilire a frontierei eficiente, Sharpe, inspirat de cercetările lui J. Tobin[1], introduce în portofoliul de active riscante un activ fără risc, în combinații diferite în raport cu profitul de risc al investitorului. Acest fapt îl conduce spre o nouă frontieră eficientă (obiectivă), care de această dată ia forma unei drepte. Descoperirea este colosală, întrucât panta dreptei va oferi elemente fiabile pentru măsurarea prețului riscului de piață (sistematic)[2].

În acest sens, se admite existența unor **noi ipoteze**, respectiv: (1) existența activului fără risc de faliment; (2) care are o rată certă de dobândă (cu o rată de inflație implicită, constantă) şi fără risc de dobândă (structură plată, fără risc de maturitate) şi (3) care poate fi cumpărat sau vândut fără nici o restricție (absența riscului de lichiditate). Dacă prima ipoteză poate fi

---

[1] J. Tobin, **Liquidity Preference as Behavior Toward Risk**, The Review of Economic Studies, XXV (February 1958), p. 65-66.

[2] W. Sharpe, **Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk**, Journal of Finance, September 1964.

îndeplinită de titlurile de stat (riscul de faliment fiind exclus pentru un stat suveran), celelalte două sunt mai puțin realizabile din pricina existenței ineluctabile a unui risc (de rată) de dobândă și mai ales a imposibilității de a vinde titlurile de stat pe debit (short sales) și în mod nelimitat.

În condițiile ipotezelor de mai sus, investitorul are posibilitatea alocării unei părți din bugetul său în active riscante de pe frontiera eficientă Markowitz și a celeilalte părți (rămase) în activul fără risc. Se realizează astfel o combinație între plasamentele în active financiare și în cele monetare. Cumpărarea activului fără risc este echivalentă cu acordarea unui împrumut către piața monetară (bonuri de tezaur), la dobânda fără risc. De aceea, combinația astfel rezultată se cheamă **portofoliu împrumutător (lending portfolio**, în engleză).

În condițiile realizării integrale a ipotezei (3), investitorul poate cumpăra mai multe active riscante (de pe frontiera eficientă) decât îi permite propriul buget. Operația devine posibilă prin „short-area" activului fără risc, respectiv prin solicitarea pe piața monetară a unui credit la dobânda fără risc. Combinația de active riscante astfel obținută poartă denumirea de **portofoliu împrumutat (borrowing portfolio**, în engleză).

Valoarea activului fără risc pe baza criteriului „speranță~dispersie" este următoarea:

$E(R_f) = R_f$ = constantă, exogenă modelului de evaluare;

$\sigma^2(R_f) = 0$.

Aceste caracteristici fac activul fără risc foarte atractiv pentru investitorii riscofobi, care vor aloca bugetul lor în active cu rentabilitate certă (R_f) mai mică, dar fără risc. Ei găsesc această rentabilitate sigură mai interesantă decât cea a portofoliilor eficiente, care este mai mare, dar cu un risc corespunzător mai mare (chiar dacă există și un risc minim în combinația respectivă de titluri riscante = PVMA). Activul fără risc este, în egală măsură, atractiv și pentru investitorii riscofili, care se pot împrumuta la dobânda fără risc (mai mică) pentru a cumpăra, peste bugetul lor, active riscante, dar cu rentabilitate superioară. Pentru prima dată în teoria financiară apare evidentă posibilitatea realizării unui **efect de levier financiar.** Cu cât rentabilitatea activelor riscante este mai mare decât dobânda fără risc, cu atât crește interesul pentru creșterea creditului, a gradului de îndatorare.

13.2. DREAPTA PIEȚEI DE CAPITAL (CML)

Prin introducerea activului fără risc putem considera că obținem un portofoliu constituit din două active:

1. activul fără risc în proporție $x > 0$ sau $x < 0$ din bugetul investițional;

2. portofoliul eficient de active riscante (de pe frontiera eficientă Markowitz) în proporția reziduală $(1 - x) < 1$ sau $(1 - x) > 1$.

Restricția bugetară, în orice proporție de participare a activului fără risc (inclusiv pentru $x < 0$), se respectă în sensul că $(1 - x)$ este totdeauna complementarul lui x:

$$x + (1 - x) = 1.$$

În raport cu atitudinea sa față de risc, investitorul poate avea patru variante de astfel de portofolii (a se vedea figura nr. 13.2):

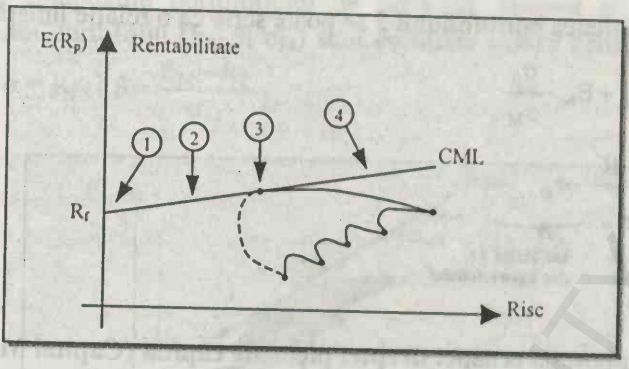


Figura nr. 13.2. Dreapta pieței de capital

1. Aversiune totală față de risc: x = 1 și deci 1 – x = 0.
Valorile portofoliului 1 sunt următoarele (a se vedea figura nr. 13.2):

$E_p = R_f$

$\sigma_p^2 = 0$.

2. Neutralitate față de risc: 0 < x < 1 și deci 1 – x < 1:

$E_p = xR_f + (1-x)E_M$

$\sigma_p^2 = (1-x)^2\sigma_M^2$,

în care E_M și σ_M^2 sunt valorile portofoliului eficient (frontiera Markowitz).

3. Preferință pentru risc: x = 0 și deci 1 – x = 1:

$E_p = E_M$

$\sigma_p^2 = \sigma_M^2$.

4. Preferință absolută pentru risc (al activelor financiare și al îndatorării): x < 0 și deci (1 – x) > 0:

$E_p = -xR_f + (1+x)E_M$

$\sigma_p^2 = (1+x)^2\sigma_M^2$.

În timp ce portofoliile 1 și 3 reprezintă cazurile-limită ale portofoliului împrumutător, portofoliul 2 reprezintă o combinație liniară între 1 și 3, iar portofoliul 4 este împrumutat.
Din relația de calcul al riscului portofoliului 2 extragem soluția pentru x:

$\sigma_p^2 = (1-x)^2\sigma_M^2$

$\sigma_p = (1-x)\sigma_M$

$(1-x) = \frac{\sigma_p}{\sigma_M}$ și $x = 1 - \frac{\sigma_p}{\sigma_M}$.

Astfel că rentabilitatea portofoliului 2 se poate scrie ca o relație liniară între E_M și σ_M:

$$E_p = \left(1 - \frac{\sigma_p}{\sigma_M}\right) R_f + E_M \cdot \frac{\sigma_p}{\sigma_M}$$

$$E_p = R_f + \underbrace{\frac{E_M - R_f}{\sigma_M}}_{\substack{\text{preț unitar}\\ \text{al riscului}\\ \text{de piață}}} \cdot \underbrace{\sigma_p}_{\substack{\text{cantitatea de}\\ \text{risc a portofoliului}}}$$

Suntem acum în posesia ecuației **dreptei pieței de capital (Capital Market Line = CML**, în engleză), care identifică corelația liniară dintre E_p și σ_p. Pe noua frontieră eficientă, rentabilitatea portofoliilor va fi determinată de:

1. rata dobânzii fără risc (R_f), constantă și exogenă pieței financiare (este o rată de rentabilitate a pieței monetare);

2. surplusul de rentabilitate a portofoliului de piață în raport cu dobânda fără risc, $E_M - R_f$, surplus ce revine pe unitatea de risc de piață = preț unitar al riscului de piață, același pentru toate titlurile financiare (panta dreptei CML);

3. cantitatea de risc total al portofoliului, care este, la rândul ei, proporțională cu proporția $(1 - x)$ de active riscante în portofoliul 2.

Se demonstrează ușor că dreapta pieței de capital are aceleași caracteristici și pentru portofoliile împrumutate (dincolo de punctul M de tangență cu frontiera Markowitz). Acest fapt conduce la ideea centrală că piața financiară, sub ipotezele enunțate mai sus, determină o remunerare a portofoliilor și a titlurilor riscante direct proporțională cu riscul asumat (σ_p, a se vedea și anexele 13.1 și 13.2).

13.3. FRONTIERELE EFICIENTE SHARPE ȘI MARKOWITZ

Noua frontieră eficientă modifică și decizia de selecție a portofoliilor. Diferitele curbe de indiferență ale substituirii riscului suplimentar cu o rentabilitate corespunzătoare vor indica o maximizare a funcției de utilitate a investitorului în punctele de tangență cu CML (a se vedea și anexa 13.3). De aici rezultă o concluzie capitală: întreaga frontieră Markowitz va exprima de acum portofolii dominate de cele situate pe CML, care devin dominante. O singură excepție este reprezentată de portofoliul din punctul M de tangență, care aparține în același timp frontierei Markowitz și frontierei Sharpe. Acesta este portofoliul pieței suficient de diversificat.

Orice portofoliul împrumutător, inclusiv cel constituit din active fără risc ($x = 1$), domină frontiera Markowitz de până la punctul M deoarece, la aceeași rentabilitate, portofoliile situate pe CML (segmentul R_fM) au riscuri mai mici (a se vedea figura nr. 13.3, în care portofoliul A domină portofoliul B, precum și toate combinațiile dintre R_f și B). Portofoliul M este particular; el face trecerea de la portofoliul împrumutător la cel împrumutat și este singurul dominant de pe frontiera Markowitz.

În fapt, portofoliul de piață M se regăsește în toate combinațiile de pe CML, în aceeași compoziție (în funcție de capitalizarea bursieră a titlurilor), dar în proporție diferită (mai mică decât unu, dar pozitivă, sau mai mare decât unu) în raport cu activul fără risc. Simplitatea frontierei CML (o dreaptă) nu ne scutește de determinarea frontierei Markowitz, întrucât aceasta

din urmă ne oferă compoziția portofoliului de piață M, tangent și component al CML. Caracteristicile acestui portofoliu (E_M și σ_M) sunt esențiale pentru construcția dreptei unice a CML cu parametrii $\alpha = R_f$ și $\beta = \frac{E_M - R_f}{\sigma_M}$.

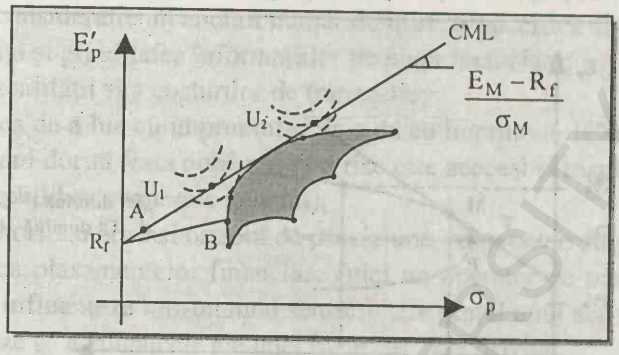


Figura nr. 13.3. Frontiera Sharpe (CML) și frontiera Markowitz în confruntarea cu preferințele investitorilor

Curbele de utilitate U_1 și U_2 au, în punctele de tangență cu CML, rate marginale de substituire (RMS) egale, respectiv aceeași rentabilitate cerută pe unitatea de risc asumată și egale cu panta CML: $(E_M - R_f)/\sigma_M$. Investitorul 2 cu U_2, riscofil, va avea o rentabilitate sperată a investiției sale direct proporțional mai mare cu cantitatea de risc σ_p asumat.

Exemplu: Dacă revenim la frontiera eficientă calculată după modelul Markowitz (a se vedea tabelul nr. 11.2 și figura nr. 11.1), se observă că titlul 3, cu $E3 = 4\%$ *și* $\sigma_3^2 = 5$, *este dominat de un portofoliu (P) eficient, cu* $E_p^* = 4\%$ *și* $\sigma_p^2 = 2{,}718$, *cu următoarea compoziție de titluri riscante:* $x_1 = 30{,}8\%$, $x_2 = 41{,}5\%$ *și* $x_3 = 37{,}7\%$ *(a se vedea figura nr. 13.4).*

Mai departe, acest portofoliu (P), eficient Markowitz, va fi dominat de o combinație (T) între activul fără risc și portofoliul de piață M, care va avea aceeași rentabilitate $E_T^* = 4\%$, *dar un risc mai mic* $[\sigma_T^2 = (1-x)^2\sigma_M^2]$. *Rămâne de determinat ponderea x de participare a activului fără risc în combinația T (1 – x fiind participarea complementară a portofoliului de piață):*

$$E_T^* = x \cdot R_f + (1 - x) \cdot E_M = x \cdot 3 + (1 - x) \cdot 4{,}301 = 4\%.$$

Din această ultimă ecuație determinăm $x = 23\%$, *deci ponderea* $(1 - x)$ *de participare a portofoliului de piață (M) în combinația T este* $1 - x = 1 - 23 = 77\%$. *Din frontiera Markowitz aflăm că, la speranța de rentabilitate de piață* $E_M = 4{,}301$, *compoziția portofoliului de piață M este de* $x_1 = 31{,}1\%$, $x_2 = 32{,}1\%$ *și* $x_3 = 36{,}8\%$ *(a se vedea tabelul nr. 11.2).*

La această structură, riscul portofoliului de piață este $\sigma_M^2 = 3{,}09$.

În aceste condiții, riscul combinației noastre T este cu mult mai mic decât $\sigma_3^2 = 5$ *și decât* $\sigma_p^2 = 2{,}718$ *(a se vedea figura nr. 13.4). Portofoliul T va avea următoarea compoziție:*

$x = 23\% +$
$x_1 = 31{,}1\% \cdot 0{,}77 = 23{,}95\% +$
$x_2 = 32{,}1\% \cdot 0{,}77 = 24{,}72\% +$
$x_3 = 36{,}8 \cdot 0{,}77 = 28{,}33\% = 100\%.$

În această structură, riscul portofoliului T va fi:

$\sigma_T^2 = (1-x)^2 \sigma_M^2 = 1{,}83$

$\sigma_T = 1{,}35.$

Este deci natural ca investitorul rațional să selecteze combinația T, care, în baza criteriului „speranță~dispersie", este preferabilă portofoliului P, precum și titlului 3.

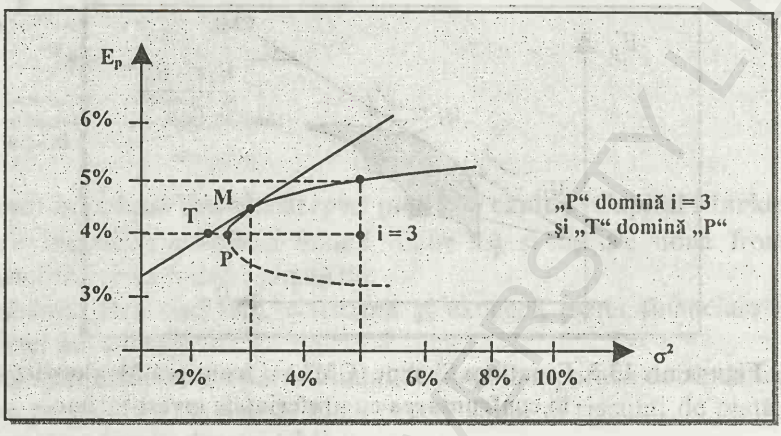


Figura nr. 13.4. Diminuarea riscului de la titlul 3 la portofoliul P (frontiera Markowitz) și apoi la portofoliul T (frontiera Sharpe)

Dreapta pieței de capital exprimă, la echilibru, legitatea prețului unic al activelor financiare: pentru un risc asumat nu poate să fie decât un singur preț sau, altfel spus, la același preț (rentabilitate sperată) nu pot fi remunerate riscuri diferite. Rațional este să asociem o rentabilitate așteptată celui mai mic risc posibil pe piață (presupusă în echilibru). În exemplul nostru, rentabilitatea așteptată de $E_T^* = 4\%$ *este prețul unic pentru riscul minim* $\sigma_T^2 = 1{,}83$. *Celelalte riscuri,* $\sigma_p^2 = 2{,}718$ *și* $\sigma_3^2 = 5$, *vor avea pe CML prețuri (rentabilități sperate) proporțional mai mari:*

$$E_p = 3 + \left(\frac{4{,}301-3}{\sqrt{3{,}09}}\right) \cdot \sqrt{2{,}718} = 3 + 1{,}22 = 4{,}22.$$

Pentru titlul 3, cu $\sigma_3^2 = 5$, ***nediversificat,*** *prețul unic de pe CML se va determina prin modelul CAPM.*

13.4. FUNDAMENTAREA MODELULUI CAPM DE EVALUARE A ACTIVELOR FINANCIARE

Teoria financiară datorează acest model cercetătorilor americani Markowitz și Sharpe, care au sintetizat în el rezultatele diversificării portofoliului cu cele ale componentelor sistematică și specifică ale riscului total. În fapt, CAPM ne spune că, în condiții de echilibru al pieței financiare eficiente, rentabilitatea unui activ financiar este determinată de un factor macroeconomic, de rentabilitatea generală de piață (R_M) și de componenta sistematică a riscului, respectiv de coeficientul beta al activului. (Rentabilitatea activului fără risc este reținută ca o constantă.)

În contextul acestor realizări ale cercetării științifice financiare (modelul Markowitz, modelul diagonal, dreapta pieței de capital = CML), ne apare acum aproape firesc strigătul „EVRIKA" pe care Sharpe (1964), Lintner (1965) și Mossin (1966) l-au „inserat" în articolele lor privind descoperirea modelului CAPM de evaluare a activelor financiare.

Modelul ia în considerație un anumit număr de **ipoteze** specifice și generale:

- transparența și gratuitatea informațiilor pe piața financiară;
- absența fiscalității și a costurilor de tranzacție;
- posibilitatea de a lua cu împrumut și de a da cu împrumut, la dobânda fără risc, orice sumă de bani dorită (rata dobânzii fără risc este aceeași și rezultă, în afara CAPM, ca factor de echilibru economic general);
- toți investitorii au același orizont de previziune, respectiv o singură perioadă;
- atomicitatea plasamentelor financiare (nici un operator pe piața financiară nu va fi capabil să influențeze într-un mod semnificativ prețul unui activ).

La aceste ipoteze se adaugă cele ale unei piețe perfecte privind:

- comportamentul rațional și aversiunea față de risc (selecția frontierei eficiente);
- anticipări omogene care fac posibilă derivarea modelului (fiecare investitor asociază aceeași distribuție de probabilitate rentabilității fiecărui titlu);
- toate plasamentele sunt perfect divizibile și perfect lichide, respectiv sunt transformabile instantaneu în monedă.

Dacă portofoliul de piață reprezintă un substitut aproape perfect al pieței financiare (aceasta din urmă fiind caracterizată prin echilibrul dintre cererea și oferta de titluri), atunci prețul unic de echilibru al unui activ financiar „i" este cel din combinația T (de pe CML), care are un risc minim ($\sigma_T^2 = 1{,}83$) la aceeași rentabilitate ($R_T = R_i = 4\%$, a se vedea figura nr. 13.4). Altfel spus, speranța de rentabilitate scontată pentru titlul „i" va cuprinde, pe lângă rentabilitatea R_f (a activului fără risc), o primă de risc proporțională cu cantitatea de risc (de piață) specifică titlului „i".

Interesul urmărit acum este acela de a stabili contribuția titlului „i" la formarea riscului de piață σ_M. Se constituie, în acest sens, un nou portofoliu Z, ce cuprinde o parte x din activul „i" (ineficient în raport cu criteriul Markowitz de „speranță~dispersie") și o parte complementară (1 – x) din portofoliul de piață M, tangent la CML și eficient în maniera Markowitz. Conform principiului de reprezentativitate, portofoliul M cuprinde titlul „i" într-o pondere proporțională cu capitalizarea bursieră a titlurilor „i" pe piața de capital.

Ipoteza de atomicitate a investitorilor presupune că operațiile de vânzare-cumpărare a portofoliului Z (evocat mai sus) sunt nesemnificative pentru parametrii E_M și σ_M ai portofoliului de piață M. Astfel, dacă x = 1, portofoliul Z cuprinde în exclusivitate titlul „i" și este, prin definiție, total ineficient. Creșterea utilității portofoliului Z are loc prin scăderea ponderii x. La limită, aceasta devine egală cu zero (x = 0) și deci portofoliul Z se constituie integral din portofoliul de piață M și devine eficient în manieră Markowitz.

Dincolo de această limită (cu x > 0) portofoliul Z se constituie numai din active riscante în compoziția portofoliului de piață M peste bugetul inițial al investitorului (1 – x > 1), prin vânzare pe debit (la descoperire) a titlului „i". Implicarea din nou a titlului „i" în portofoliul Z (chiar în sens negativ) face ca acesta să devină din nou ineficient (a se vedea figura nr. 13.5).

A cerceta contribuția titlului „i" la formarea riscului de piață σ_M înseamnă a căuta comportarea portofoliului Z (în privința evoluției valorii sale E_z și σ_z după criteriul „speranță-dispersie") în vecinătatea punctului M de pe frontiera eficientă CML.

Știm că $E_z = xE_i + (1-x)\,E_M$ *și*

$$\sigma_z = \sqrt{x^2\sigma_i^2 + (1-x)^2\sigma_M^2 + 2x(1-x)\sigma_{iM}}\ .$$

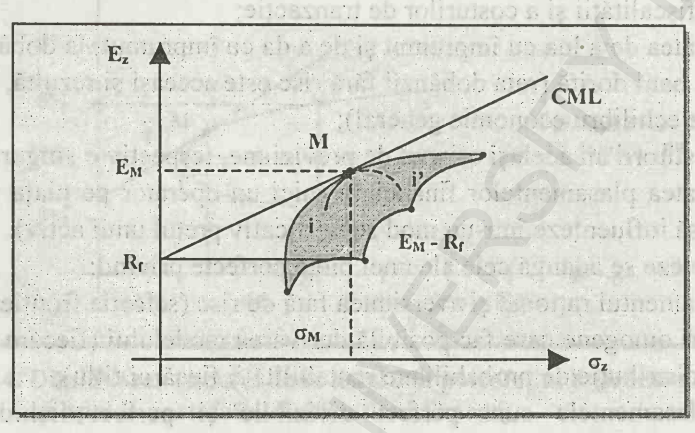


Figura nr. 13.5. Situarea portofoliului Z(i, M) în raport cu frontiera eficientă CML

Cu alte cuvinte, se caută rata marginală de rentabilitate (RMR) în această proximitate M pentru a afla cu cât trebuie să crească în mod normal rentabilitatea titlului „i" pentru o unitate de risc suplimentar asumată. Rata marginală de rentabilitate a portofoliului Z se va obține prin variații infinitezimale ale ponderii x privind participarea titlului „i" în portofoliu:

$$RMR = \frac{\partial E_z}{\partial \sigma_z} = \frac{\dfrac{\partial E_z}{\partial x}}{\dfrac{\partial \sigma_z}{\partial x}}$$

Procedăm în două etape: (1) calculăm mai întâi numărătorul și numitorul și apoi (2) RMR, știind că, în acest punct M, ea corespunde cu panta $CML = \dfrac{E_M - R_f}{\sigma_M}$.

(1) $\dfrac{\partial E_z}{\partial x} = E_i - E_M$

În privința numitorului, calculele se complică, întrucât avem de aflat derivata unei funcții de funcție, de forma:

$h(\sigma_z) = f[g(x)]$, *pentru care* $h'(\sigma_z) = f'[g(x)] \cdot g'(x)$.

În cazul nostru, $f[g(x)] = \sqrt{g(x)}$, *iar* $g(x) = \sigma_z^2$.

Se calculează mai întâi $g'(x) = \frac{d\sigma_z^2}{dx}$ *.*

$$g'(x) = 2x\sigma_i^2 - 2\sigma_M^2 + 2x\sigma_M^2 + 2\sigma_{iM} - 4x\sigma_{iM} = 2[x(\sigma_i^2 + \sigma_M^2 - 2\sigma_{iM}) + \sigma_{iM} - \sigma_M^2].$$

Calculăm apoi $f'g(x) = \frac{d\sqrt{\sigma_z^2}}{d\sigma_z} = \frac{1}{2\sigma_z}$.

În aceste condiții, derivata parțială $h'(\sigma_z) = \frac{\partial\sigma_z}{\partial x}$ *devine:*

$$h'(\sigma_x)\frac{x\left(\sigma_i^2 + \sigma_M^2 - 2\sigma_{iM}\right) + \sigma_{iM} - \sigma_M^2}{\sigma_z}.$$

(2) Rata marginală de rentabilitate va avea următoarea expresie:

$$RMR = \frac{E_i - E_M}{\frac{x(\sigma_i^2 + \sigma_M^2 - 2\sigma_{iM}) + \sigma_{iM} - \sigma_M^2}{\sigma_z}}.$$

În vecinătatea punctului M, $x = 0$, *iar* $\sigma = \sigma_M$, *ceea ce face ca RMR să se simplifice în expresia următoare:*

$$RMR = \frac{(E_i - E_M)\sigma_M}{\sigma_{iM} - \sigma_M^2}$$

Însă panta RMR, în punctul M al curbei iMi', este egală cu panta CML:

$$\frac{(E_i - E_M)\sigma_M}{\sigma_{iM} - \sigma_M^2} = \frac{E_M - R_f}{\sigma_M}$$

$$(E_i - E_M)\sigma_M^2 = (E_M - R_f)(\sigma_{iM} - \sigma_M^2)$$

$$E_i\sigma_M^2 - E_M\sigma_M^2 = (E_M - R_f)\sigma_{iM} - E_M\sigma_M^2 + R_f\sigma_M^2$$

$$\boxed{E_i - R_f = (E_M - R_f)\frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}}$$

După relativa dificultate a calculelor precedente, bucuria identificării ecuației centrale a modelului CAPM de evaluare a activului financiar „i" compensează răbdarea pentru demersul matematic implicit. Aceasta este ecuația **„dreptei titlurilor financiare" (Security Market Line = SML,** în engleză). La echilibrul pieței financiare, prima de risc $(E_i - R_f)$ a unui activ financiar oarecare este o funcție liniară a contribuției titlului „i" la formarea riscului de piață: σ_{iM}/σ_M^2 (a se vedea și anexele 13.1 și 13.2).

* Prin simbolul „d" desemnăm o derivată, iar prin simbolul „∂" desemnăm o derivată parțială.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Din modelul de piață știm că raportul σ_{iM}/σ_M^2 reprezintă panta dreptei de regresie a rentabilității R_i în funcție de R_M, respectiv faimosul coeficient beta (β_i). Acesta face ca expresia CAPM să se prezinte (în formula cea mai cunoscută) astfel:

$$E_i = R_f + (E_M - R_f)\beta_i$$

preț-timp — primă de risc

13.5. APLICAȚIE LA DREAPTA TITLURILOR FINANCIARE (SML)

Din aplicația la modelul Markowitz reluăm informațiile privind dispersiile (σ_{ii}) și covariațiile (σ_{ij}) celor trei titluri exemplificate. În baza ponderilor (x_i) de participare a lor la formarea portofoliului de piață (M), se pot calcula covariațiile (σ_{iM}) ale rentabilităților (R_i) cu rentabilitatea de piață (R_M), conform relației:

$$\sigma_{iM} = \sum_{j=1}^{3} x_j \cdot \sigma_{ij}.$$

Aceste covariații σ_{iM} ne vor permite determinarea coeficienților β_i ai titlurilor individuale pentru a estima apoi speranțele de rentabilitate (E_i) ale titlurilor în conformitate cu CAPM (a se vedea tabelul nr. 13.1).

Tabelul nr. 13.1

Titlurile „i"	σ_{i1}	σ_{i2}	σ_{i3}	x_i	σ_{iM}	β_i	E_i (CAPM)	E_i (RIR_i)
1	10,4	1,2	2,4	31,1%	4,5028	1,457	4,89	6
2	1,2	4,2	0,8	32,1%	2,0158	0,65	3,85	3
3	2,4	0,8	5	36,8%	2,8432	0,92	4,2	4
M				$\sigma_M^2 = 3,09$		1	4,301	4,301

În tabel: $\beta_i = \dfrac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$

$$E_i = R_f + \frac{(E_M - R_f)}{\sigma_M^2}\sigma_{iM} = R_f + (E_M - R_f)\beta_i$$
$$\text{CAPM}$$

$R_f = 3\%$.

În raport cu speranțele de rentabilitate $E_i = RIR_i$ determinate individual ca medie a rentabilităților posibile, rentabilitățile normale E_i(CAPM) estimate prin intermediul CAPM relevă o subevaluare a titlului 1 și o supraestimare a titlurilor 2 și 3. Admițând că deținerea acestor titluri conferă obținerea unor cash-flow-uri anuale constante și perpetue de $CF_1 = 60$, $CF_2 = 30$ și $CF_3 = 40$, atunci valorile în estimarea individuală și prin CAPM evidențiază sub(supra)evaluarea lor:

$$V_{01} = \frac{60}{0,06} = 1.000 \quad V_{01}(CAPM) = \frac{60}{0,0489} = 1.227$$

$V_{01} < V_{01}(CAPM)$.

În consecință, investiția în cumpărarea și deținerea titlului 1 va degaja o valoare actualizată netă (VAN) pozitivă: $VAN_1 = V_{01}(CAPM) - V_{01} = 1.227 - 1.000 = 227$.

$$V_{02} = \frac{30}{0,03} = 1.000 \quad V_{02}(CAPM) = \frac{30}{0,0385} = 779$$

$$V_{03} = \frac{40}{0,04} = 1.000 \quad V_{03}(CAPM) = \frac{40}{0,042} = 952$$

$V_{02} > V_{02}(CAPM)$

$V_{03} > V_{02}(CAPM)$.

La aceste estimări ale parametrilor pieței și titlurilor, investițiile în titlurile 2 și 3 vor fi deci nerentabile (a se vedea figura nr. 13.5). Dreapta titlurilor financiare dobândește deci simbolul de **referință (benchmark,** în engleză), în funcție de care se judecă valoarea titlurilor financiare și a proiectelor de investiții. Speranța de rentabilitate a acestora (E_i) după CAPM este reținută și utilizată ca **rată de respingere (rejected ratio,** în engleză) a proiectelor de investiții. Dacă antreprenorii acestor investiții prevăd speranțe de rentabilitate (E_i) mai mici decât cele rezultate prin utilizarea CAPM, atunci proiectele sunt refuzate, întrucât acceptarea lor ar conduce la o VAN negativă, respectiv la o pierdere din capitalul inițial investit.

CAPM oferă deci un criteriu de evaluare a realizării obiectivului major în finanțe: **maximizarea valorii averii finale.** În acest context vor fi selecționate numai proiecte de investiții cu rată internă de rentabilitate (RIR) mai mare decât cea estimată prin CAPM sau, ceea ce este același lucru, proiecte cu VAN pozitivă. Maximizarea VAN este deci echivalentă cu maximizarea valorii averii inițiale.

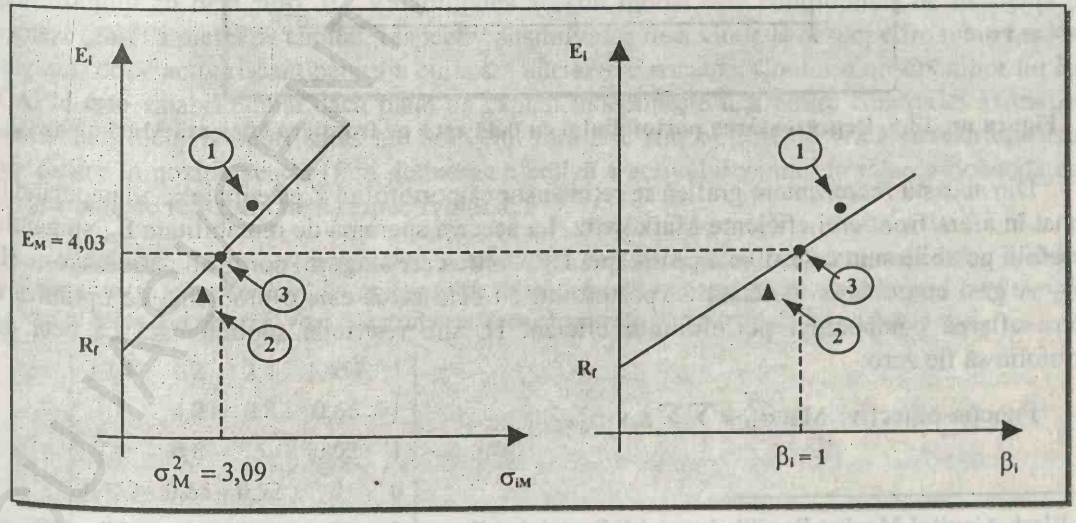


Figura nr. 13.6. Poziționarea valorii titlurilor individuale 1, 2 și 3 în raport cu SML

13.6. EXTENSII ALE MODELULUI CAPM

Construcția modelului CAPM s-a făcut într-un corp de ipoteze, unele destul de restrictive pentru realitatea economică. Infirmarea vreunei ipoteze conduce la invalidarea modelului. Cercetătorii financiari au reușit ajustarea modelului în condiții de relaxare a uneia sau alteia dintre restricțiile impuse prin ipotezele inițiale. Alte preocupări de testare empirică ajung să infirme valabilitatea modelului. Încercăm să prezentăm ajustările aduse modelului clasic.

Portofoliul cu beta zero (Z) este cel care îndepărtează ipoteza existenței și tranzacționării (vânzării) fără limite a activului fără risc într-o economie caracterizată numai prin existența și tranzacțiile de active riscante[3]. Fiind un portofoliu cu risc sistematic (de piață) zero, acesta ne furnizează rentabilitatea sperată E_z care poate îndeplini funcția de rată minimă acceptabilă în investiția de capital, respectiv rata R_f de dobândă fără risc.

Din mulțimea de portofolii cu risc zero (practic nelimitată) se alege portofoliul Z de pe tangenta în punctul M (al portofoliului pieței, optim diversificat) cu frontiera Markowitz (a se vedea figura nr. 13.6).

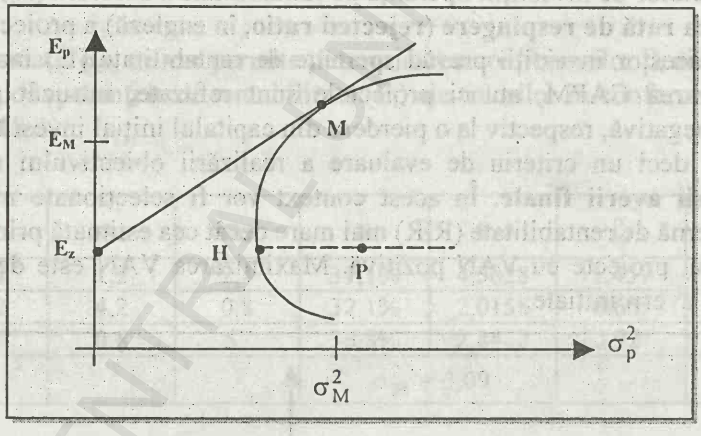


Figura nr. 13.6. Reprezentarea portofoliului cu beta zero pe frontiera eficientă Markowitz

Din această reprezentare grafică se reține ușor că portofoliul Z este ipotetic, el neputând fi format în afara frontierei eficiente Markowitz. La aceeași speranță de rentabilitate E_z, singurele portofolii posibile sunt cele situate pe dreapta HP, dintre care singurul portofoliu eficient este H.

A găsi combinația teoretică Z (portofoliul cu beta zero) este o problemă de optimizare pentru aflarea compoziției portofoliului eficient H, sub restricția suplimentară ca beta de portofoliu să fie zero:

Funcția-obiectiv: Min $\sigma_H^2 = \sum\sum x_i x_j \sigma_{ij}$.

[3] F. Black, **Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing**, Journal of Business, July, 1972, p. 444-455.

Restricții: $1^0 \sum x_i\beta_i = \beta_z = 0 \Rightarrow \beta_z = \text{zero}$;

$2^0 \sum x_i = 1 \Rightarrow$ buget integral investit în titluri.

În aceste condiții de optimizare, derivatele parțiale ale funcției Lagrange în raport cu x_i, λ_1 și λ_2 conduc la următorul sistem matriceal:

$$\begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \cdots & \sigma_{1n} & \beta_1 & 1 \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \cdots & \sigma_{2n} & \beta_2 & 1 \\ \vdots & & & & & \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \cdots & \sigma_{nn} & \beta_n & 1 \\ \beta_1 & \beta_2 & \cdots & \beta_n & 0 & 0 \\ 1 & 1 & \cdots & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \\ \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$W \qquad\qquad X \quad K$$

Compoziția portofoliului cu beta zero este soluția X la sistemul matriceal $X = W^{-1} \cdot K$, iar speranța de rentabilitate E_z a acestui portofoliu este referința de rată minimă de rentabilitate de pe CML. Într-o economie în care nu avem active fără risc, această rată referențială înlocuiește rata R_f de dobândă fără risc. Sub aceleași considerații ale construcției CML și SML cu ponderea x a capitalului investit în portofoliul Z (teoretic) cu beta zero și cu ponderea 1 – x în portofoliul M al pieței, modelul CAPM se întemeiază pe aceeași arhitectură:

$$E_i = E_z + (E_M - E_z) \cdot \beta_i.$$

Speranța de rentabilitate E_i a titlului, în condiții de echilibru al pieței de titluri riscante, dobândește astfel rolul de rată normală (cerută) de rentabilitate și poate fi utilizată ca rată k de actualizare a cash-flow-urilor proiectelor de investiții cu risc similar.

Modelul CAPM cu portofoliu cu beta zero este numit și model de evaluare cu doi factori (**two-factor model**, în engleză), respectiv rentabilitatea portofoliului pieței, E_M, și rentabilitatea portofoliului cu beta zero, E_z. Valabilitatea acestui model este condiționată de existența unei ipoteze „tari" a pieței de capital, respectiv posibilitatea de a vinde la descoperire (**short sales**, în engleză) orice activ riscant pentru a cumpăra alte active riscante. Conform observațiilor lui Ross, CAPM este valabil numai dacă piața de capital îndeplinește una dintre condițiile: a) tranzacții nelimitate, inclusiv short sales ale activului fără risc sau b) absența oricărei restricții asupra vânzărilor în poziție scurtă (fără deținerea efectivă a activului vândut la rata de dobândă egală cu speranța de rentabilitate a respectivului activ).

Aplicație: Pentru exemplificarea determinării portofoliului cu beta zero vom relua matricea dispersiilor și covariațiilor din aplicația de la modelul Markowitz, precum și vectorul coeficienților beta ai celor trei titluri și vom construi următoarea matrice W a portofoliului cu beta zero:

$$\begin{bmatrix} 10{,}4 & 1{,}2 & 2{,}4 & 1{,}457 & 1 \\ 1{,}2 & 4{,}2 & 0{,}8 & 0{,}65 & 1 \\ 2{,}4 & 0{,}8 & 5 & 0{,}92 & 1 \\ 1{,}457 & 0{,}65 & 0{,}92 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Matricea inversă W^{-1} *ne conduce direct la aflarea compoziției portofoliului* Z:

$$\left[\begin{array}{rrrrr} 0{,}019012674 & 0{,}037814096 & -0{,}056826771 & 1{,}275648723 & -0{,}965344668 \\ 0{,}037814096 & 0{,}075208036 & -0{,}113022133 & -1{,}166580132 & 1{,}487444124 \\ -0{,}056826771 & -0{,}113022133 & 0{,}169848903 & -0{,}109068592 & 0{,}477900544 \\ 1{,}275648723 & -1{,}166580132 & -0{,}109068592 & -18{,}66319567 & 15{,}58719014 \\ -0{,}965344668 & 1{,}487444124 & 0{,}477900544 & 15{,}58719014 & -15{,}60284575 \end{array}\right]$$

Aşadar $x_1 = -96{,}53\%$, $x_2 = 148{,}74\%$ şi $x_3 = 47{,}79\%$, *iar* $E_z = 0{,}582\%$. *Conform CAPM cu portofoliu cu beta zero, rentabilitățile normale ale celor trei titluri vor fi:*

$k_1 = 0{,}582 + (4{,}301 - 0{,}582) \cdot 1{,}457 = 6\%$

$k_2 = 0{,}582 + (4{,}301 - 0{,}582) \cdot 0{,}65 = 3\%$

$k_3 = 0{,}582 + (4{,}301 - 0{,}582) \cdot 0{,}92 = 4\%$.

S-au identificat astfel speranțele de rentabilitate E_1, E_2 *şi* E_3 *ale celor trei titluri care formează această piață în echilibru.*

Portofoliul cu active netranzacționabile, cum ar fi investiția în capital uman (pregătirea şi experiența profesională şi managerială), „violează" ipoteza existenței unei piețe financiare active, cu toate titlurile tranzacționabile. Mayers[4] a dezvoltat modelul CAPM pentru piața financiară în care investitorii de capital dețin în portofoliul lor şi active netranzacționabile şi care au o rentabilitate aleatorie $\tilde{X}_H$ (în mărimi absolute).

$$E_i = R_f + \lambda(V_m \cdot \sigma_{im} + \sigma_{iH}),$$

în care: $\lambda = \dfrac{E_m - R_f}{V_m \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{mH}}$

V_m = valoarea actuală (de piață) a portofoliului de active tranzacționabile (marketable, în engleză);

$\tilde{X}_H$ = rentabilitatea aleatorie (în mărimi absolute) a portofoliului de active netranzacționabile;

σ_{mH} = covariația rentabilității relative a portofoliului de active tranzacționabile (R_m) cu rentabilitatea absolută a portofoliului de active netranzacționabile (X_H).

În această formulare, modelul CAPM exprimă prima de risc(uri suplimentare) pentru activul „i" prin aceleaşi două componente determinate în mod particular cu condițiile pieței de capital:

1^0 λ = prețul unitar al riscului de piață exprimat ca risc al activelor tranzacționabile (σ_m^2) plus covariația dintre $\tilde{R}_m$ şi $\tilde{X}_H$, respectiv σ_{mH};

2^0 $V_m\sigma_{im} + \sigma_{iH}$ = cantitatea de risc sistematic a titlului „i" în raport cu toate activele tranzacționabile $V_m(\sigma_{im})$, precum şi cu toate activele netranzacționabile (σ_{iH}).

---

[4] D. Mayers, **Non Marketable Assets and the Capital Market Equilibrium under Uncertainty**, în Jensen, ed., **Studies in the Theory of Capital Markets**, Praeger, New York, 1972, p. 223-248.

Modelul CAPM în timp continuu[5] elimină ipoteza inițială a tranzacțiilor pe o singură perioadă. Dacă R_f, rata de dobândă fără risc, este constantă și rentabilitatea activelor riscante urmează legea lognormală de distribuție (și nu legea normală), atunci modelul CAPM se exprimă la fel ca și cel clasic, cu singura deosebire că ratele de rentabilitate nu sunt cele discrete (ca în formula clasică), ci sunt rate instantanee (continue, exprimate cu litere mici „r" și „e")[6].

$$e_i = r_f + (e_m - r_f) \cdot \beta_i.$$

Dacă, în timp, rata R_f de dobândă fără risc este aleatorie, atunci modelul CAPM în timp continuu trebuie să țină cont de existența unui portofoliu N cu rentabilitate corelată strict negativ cu rentabilitatea aleatorie $\tilde{R}_f$ pentru a se realiza o acoperire împotriva variațiilor neprevăzute ale $\tilde{R}_f$.

$$e_i = r_f + \gamma_1(e_M - r_f) + \gamma_2(e_n - r_f),$$

în care:

$$\gamma_1 = \frac{\beta_{iM} - \beta_{iN} \cdot \beta_{NM}}{1 - \rho^2_{NM}};$$

$$\gamma_2 = \frac{\beta_{iN} - \beta_{iM} \cdot \beta_{NM}}{1 - \rho^2_{NM}};$$

e_n = speranța de rentabilitate instantanee a portofoliului corelat strict negativ cu $\tilde{r}_f$;

ρ_{NM} = coeficientul de corelație între rentabilitățile $\tilde{r}_M$ și $\tilde{r}_N$.

Merton precizează că activele cu beta ridicat au factorul γ_2 cu semnul negativ, în timp ce activele cu beta redus au factorul γ_2 cu semnul pozitiv.

Modelele de regresie a rentabilității titlurilor în funcție de factorii semnificativi (capitalizarea bursieră, PER, raportul valoare de piață/valoare contabilă, dividendul) au evidențiat, în multiplele studii empirice de testare a CAPM, următoarele corelații:

- acțiunile cu capitalizare bursieră redusă par să ofere, în medie, rentabilități mai mari decât acțiunile cu capitalizare bursieră înaltă, fiecare raportate la rentabilitățile normative indicate prin CAPM;
- acțiunile cu PER și cu raport valoare de piață/valoare contabilă (**Market-to-Book Ratio**, în engleză) reduse par să aibă, în medie, rentabilități mai mari decât acțiunile cu aceste rate mai înalte, fiecare comparate cu ceea ce sugerează CAPM;

---

[5] R. Merton, **An Intertemporal Capital Asset Pricing Model**, Econometrica, September 1973, p. 867-888.

[6] Spre exemplu, rata continuă r_f se calculează după relația: $r_f = 2{,}718^{R_f}$, unde 2,718 este baza pentru logaritmul natural.

- acțiunile cu randamente de dividend (**dividend yield**, în engleză) ridicate par să aibă, în medie, rentabilități mai mari decât acțiunile cu randamente de dividend reduse, de asemenea, comparativ cu ceea ce sugerează CAPM.

Într-o regresie multiplă cu toți acești factori se observă imediat o corelație semnificativă între factori, unul cu altul. Astfel, acțiunile cu PER ridicat tind să aibă în același timp și M/B ratio ridicată și să plătească dividende mari. În consecință, pentru o regresie fiabilă se vor reține doar factorii care au cea mai mare influență asupra rentabilității acțiunilor, iar ceilalți vor fi eliminați (obținându-se o regresie cu factori cât mai independenți). Fama și French, în studiul lor cel mai adesea citat[7], recomandă utilizarea în regresie doar a „**Market-to-Book Ratios**":

$$E_i = R_f + \gamma_1\beta_i + \gamma_2(M/B_i - M/B_M),$$

în care:

γ_1 = coeficient privind importanța relativă a riscului sistematic (β) în riscul remunerabil al acțiunilor pieței de capital (calculabil similar cu γ_1 din CAPM continuu);

$M/B_{i(M)}$ = rate ale valorii de piață/valoarea contabilă a acțiunii „i" și, respectiv, media ponderată a acestor rate pentru toate acțiunile pieței (M);

γ_2 = coeficient privind importanța relativă a M/B ratio în riscul remunerabil al acțiunilor pieței (similar lui γ_2 de la CAPM continuu).

Cu acest factor suplimentar de exprimare a primei de risc se poate construi o reprezentare tridimensională a rentabilității sperate E_i, pe axele orizontale fiind dispuse β_i și $M/B_i - M/B_M$ ca reprezentări complementare ale riscului investiției de capital în acțiunea „i" (a se vedea figura nr. 13.7). Conform modelului normativ CAPM, toate rentabilitățile sperate E_i ale titlurilor trebuie să se afle pe suprafața pieței de capital (Security Market Surface = SMS, în engleză).

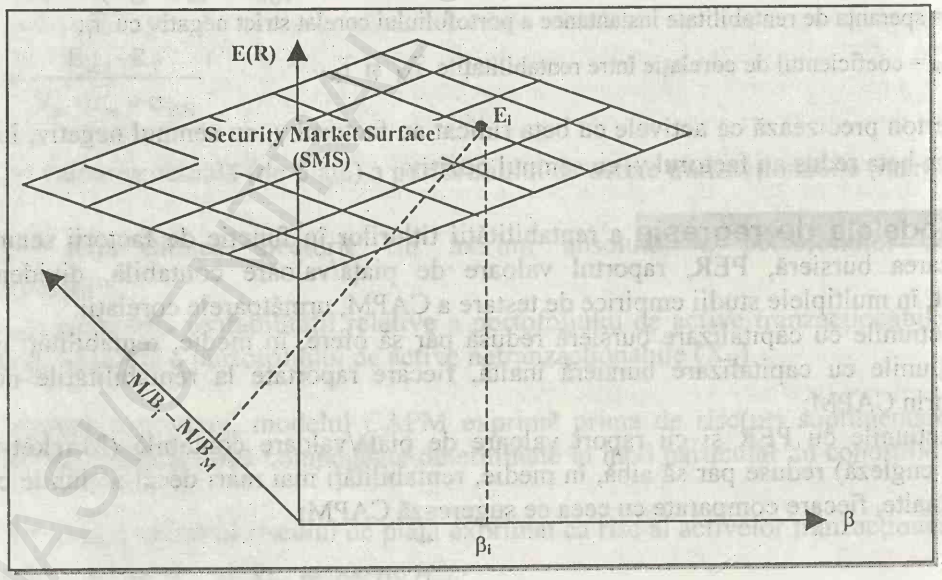


Figura nr. 13.7. Reprezentarea grafică a modelului de regresie cu doi factori, βi și $M/B_i - M/B_M$

[7] E. Fama and K. French, The Cross Section of Expected Returns, Journal of Finance, 47, June, 1992, p. 427-465.

Pe același model tridimensional alți cercetători au investigat efectul cotelor diferite de impozit pe dividend și de impozit pe câștigul de capital și au introdus alături de riscul sistematic și **efectul randamentului de dividend**[8]:

$$E_i = R_f + \gamma_1\beta_i + \gamma_2(d_i - R_f),$$

în care:

γ_2 = coeficientul privind importanța randamentului de dividend în prima de risc remunerabil al acțiunilor pieței;

d_i = randamentul de dividend al acțiunii „i".

Pentru investiții în acțiuni cu randamente de dividend ridicate, investitorii cer rate normale de rentabilitate ridicate. Cu alte cuvinte, investitorii nu doresc remunerarea în dividende dacă impozitul pe dividend este mai mare decât impozitul pe câștigul de capital.

De asemenea, în același model tridimensional poate fi exprimată și corelația rentabilității sperate E_i cu **inflația neanticipată** și neinclusă în R_f. O rentabilitate mai mică este cerută de investitori pentru acțiunile care au o corelație (covariație) mai mare a acestora cu inflația neanticipată[9]:

$$E_i = R_f + \gamma_1\beta_i - \gamma_2 \frac{\sigma_{i,I}}{\sigma_I^2},$$

în care:

γ_2 = coeficient de importanță privind covariația rentabilităților titlurilor pieței cu inflația neanticipată;

$\sigma_{i,I}$ = covariația rentabilității R_i a acțiunii „i" cu inflația neanticipată;

σ_I^2 = dispersia inflației.

Se așteaptă ca rentabilitatea normală a unei acțiuni să fie mai mică atunci când covariația ei cu inflația neanticipată este mai mare. Speranța de rentabilitate E_i a acțiunii „i" se corelează pozitiv cu riscul ei sistematic (β_i) și negativ cu corelația ei cu inflația neanticipată.

13.7. MODELUL DE ARBITRAJ (APT)

În spiritul raționalismului critic, mulți cercetători s-au întrecut în a arăta că modelul CAPM este prea simplificator pentru realitatea economico-financiară. După ei, rentabilitatea și riscul unui titlu financiar nu pot fi într-o relație liniară de o singură variabilă macroeconomică, respectiv rentabilitatea + riscul portofoliului de piață[10].

---

[8] M.J. Brennan, **Taxes, Market Valuation and Corporation Financial Policy,** National Tax Journal, December 1970, p. 417-427; R. Litzenberger and K. Ramaswamy, **The Effect of Personal Taxes and Dividends on Capital Asset Prices,** Journal of Financial Economics, June 1979, p. 163-195.

[9] F.I.Y. Landskroner, **The Demand for Risky Assets under Uncertain Inflation,** Journal of Finance, 31 (December 1976), p. 1287-1298.

[10] Alte critici s-au concentrat asupra presupusei stabilități în timp a coeficientului β (și el o variabilă aleatorie ca și cursurile bursiere) sau asupra valabilității modelului pe o singură perioadă (uniperiodic), în timp ce plasamentele financiare sunt multiperiodice. Drept replică la aceste critici s-a elaborat CAPM – continuu sau CAPM – consum (Merton, 1973; Breeden, 1979).

În baza preocupărilor de eliminare a ipotezelor prea restrictive ale CAPM, cercetătorul american S. Ross a elaborat un model mult mai general, intitulat **modelul de evaluare prin arbitraj (APT – Arbitrage Pricing Theory,** în engleză)[11]. Pentru o piață concurențială, mulțimea de arbitraje preț-valoare va face ca valoarea activelor să genereze aceeași rentabilitate la un risc anume asumat. Această rentabilitate va fi în funcție de rentabilitatea sperată, anticipată a activului [$E(R_i)$], precum și în funcție de acțiunea neanticipată a mai multor factori macroeconomici (F_n), cu coeficienți (b_{in}) mai mult sau mai puțin sensibili:

$$\tilde{R}_i = \underbrace{E(\tilde{R}_i)}_{\text{anticipată}} + \underbrace{b_{i1}\tilde{F}_1 + \ldots + b_{in}\tilde{F}_n + \tilde{\varepsilon}_i}_{\text{neanticipată: sistematic} = b_{i1}\tilde{F}_1 + \ldots + b_{in}\tilde{F}_n;\ \text{specific} = \tilde{\varepsilon}_i}$$

în care:

$\tilde{R}_i$ = rentabilitatea aleatorie a activului i;

$E(\tilde{R}_i)$ = speranța de rentabilitate a activului i;

b_{in} = coeficientul de sensibilitate a rentabilității R_i, în raport cu factorul F_n;

$\tilde{F}_n$ = valoarea reziduală a factorului „n", a cărui medie este nulă și dispersie finită (factorii sunt ortogonali între ei);

$\tilde{\varepsilon}_i$ = eroare reziduală de medie nulă și dispersie finită, ce măsoară rentabilitatea neanticipată prin factorii F_n (riscul specific).[12]

Cu alte cuvinte, orice rentabilitate observată ($\tilde{R}_i$) nu poate fi explicată decât, într-o anumită măsură, prin rentabilitatea anticipată [sperată = $E(R_i)$]. Partea de rentabilitate observată și care nu a fost anticipată (ex ante) se datorează în același timp unor factori explicativi comuni sau sistematici (F_n) și unor variabile specifice fiecărui activ (ε_i). Modelul APT consideră deci rentabilitatea unui activ ca fiind o funcție liniară de „n" factori comuni și de variabila sa specifică. Toate aceste variabile sunt independente între ele, de medie nulă și de dispersie finită.

Fundamentarea modelului APT. Se pornește de la relațiile cunoscute ale rentabilității observate și ale celei sperate ale titlului „i":

- modelul de piață:

$$\tilde{R}_i = R_f + \beta_i(\tilde{R}_M - R_f) + \tilde{\varepsilon}_i;$$

- modelul CAPM:

$$E(\tilde{R}_i) = R_f + \beta_i[E(R_M) - R_f].$$

Din aceste două ecuații ale modelului de piață și ale CAPM, ale rentabilității observate ($\tilde{R}_i$) și ale celei sperate [$E(\tilde{R}_i)$], se poate ușor calcula partea anticipată și cea neanticipată (ce ține de factorul sistematic, respectiv portofoliul de piață $\tilde{F}_i$, și de factorul specific ε_i):

---

[11] S. Ross, **The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing,** Journal of Economic Theory, decembrie 1976, p. 343-362.

[12] Semnul „~" exprimă caracteristica aleatorie a factorilor respectivi.

$$R_f = E(\tilde{R}_i) - \beta_i\left[E(\tilde{R}_M) - R_f\right]$$

$$\tilde{R}_i = E(\tilde{R}_i) - \beta_i\left[E(R_M - R_f\right] + \beta_i(\tilde{R}_M - R_f) + \tilde{\varepsilon}_i$$

$$\tilde{R}_i = E(\tilde{R}_i) + \beta_i\left[\tilde{R}_M - E(\tilde{R}_M)\right] + \tilde{\varepsilon}_i$$

$$\tilde{R}_i = \underbrace{E(\tilde{R}_i)}_{\text{anticipată}} + \underbrace{b_{i1}\tilde{F}_1 + \tilde{\varepsilon}_i}_{\text{neanticipată}}$$

Se constată deci că F_1 reprezintă factorul rezidual „portofoliu de piață" de medie nulă și dispersie finită, ca toți ceilalți factori F_n ai modelului de arbitraj APT.

În practică, orice investitor poate constitui un portofoliu atât de bine diversificat încât să elimine riscul specific (ε_i). Singurul care va fi remunerat este riscul sistematic datorat coeficienților de sensibilitate ai factorilor comuni b_{in}. Toate portofoliile eficiente se vor găsi nu pe frontiera eficientă (CML), ca în cazul CAPM, ci într-o „suprafață eficientă", în cazul a doi factori comuni, într-un „spațiu eficient", în cazul a trei factori ș.a.m.d. În raport cu acești factori se poate stabili o relație de liniaritate pentru speranța de rentabilitate [E(Ri)]:

$$E(R_i) = \lambda_0 + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} + \ldots + \lambda_n b_{in},$$

în care:

$\lambda_0, \lambda_1, \ldots, \lambda_n$ sunt prețuri unitare constante ale riscului de piață determinate de factorii 0, 1, 2,..., n.

Toate portofoliile sau activele individuale a căror rentabilitate depinde de coeficienții de sensibilitate b_{in} trebuie să se găsească pe același „plan sau spațiu eficient" și să prezinte o rentabilitate sperată conformă cu relația de mai sus. Dacă nu va fi așa, vor avea loc operațiuni de arbitraj (de câștig obținut fără investiție suplimentară și fără risc), până când echilibrul se va restabili[13].

*Echilibrul pieței financiare se obține în **absența oportunităților de arbitraj.** Cu alte cuvinte, încercând să se modifice ponderea titlurilor corect evaluate (conform APT) prin vânzări scurte și cumpărări pe poziție lungă (fără a investi adițional și fără a crește riscul), nu se câștigă nimic. Un astfel de portofoliu de arbitraj trebuie să îndeplinească următoarele condiții:*

$$1^0 \sum_i^N W_i = 0,$$

unde W_i reprezintă variația ponderii capitalului inițial investit în titlurile i = 1, 2,..., N.

Această condiție verifică absența vreunei investiții adiționale de capital în portofoliul de arbitraj (joc asupra pieței fără bani).

$$2^0 \sum_i^N W_i b_{ij} = 0,$$

unde b_{ij} reprezintă covariația rentabilității titlului „i" cu mărimea aleatorie a factorului „ j".

$$3^0\ E(\varepsilon_i) = 0$$

[13] S. Parienté, **Techniques financières d'évaluation,** Economica, Paris, 1995, p. 198.

Condițiile 2^0 și 3^0 verifică absența riscului sistematic și a celui specific într-un portofoliu de arbitraj (joc asupra pieței fără bani și fără risc suplimentar). La echilibru, câștigul unui astfel de portofoliu de arbitraj ar trebui să fie zero pentru că este fără capital investit și fără risc suplimentar:

$$\sum W_i E_i = 0 .$$

Dacă $\lambda_0 = R_f$, se obține atunci:

$$E(\tilde{R}_i) = R_f + [E(R_{F1}) - R_f]b_{i1} + \ldots + [E(R_{Fn}) - R_f]b_{in},$$

în care:

$E(R_{Fn})$ = rentabilitatea sperată a unui portofoliu având o sensibilitate egală cu 1 la factorul F_n și nulă pentru toate celelalte (condiția de independență a factorilor F_n).

$$b_{in} = \frac{COVAR(\tilde{R}_i, \tilde{R}_{Fn})}{\sigma^2(R_{Fn})}$$

Se observă ușor similitudinea cu CAPM, dar mai ales generalizarea pe care modelul APT o face legând rentabilitatea sperată a unui activ de mai mulți factori macroeconomici de risc.

Modelul APT s-a construit pe ipoteze mai realiste decât modelul CAPM:

1^0 Condiția de absență a oportunităților de arbitraj face aplicabil modelul APT nu numai la nivelul întregii piețe financiare, ci și la nivelul unui subansamblu de active: sector industrial, piața RASDAQ etc. Reamintim că CAPM este verificabil la nivelul întregii piețe financiare pentru a afla portofoliul eficient al pieței, ca referință primordială pentru determinarea primei de risc.

2^0 Modelul APT este aplicabil pe orice distribuție empirică a rentabilității titlurilor și pentru orice funcție de utilitate a investitorilor. Spre comparație, CAPM cere apriori o distribuție normală și un comportament de aversiune față de risc a investitorilor.

3^0 Identificarea prin APT a mai multor factori de risc al rentabilității titlurilor face ca aceasta din urmă să fie mai puțin sensibilă la modificarea (de multe ori compensatorie) a factorilor de risc.

Cu toate aceste avantaje, modelul APT nu ne poate spune (1) câți factori comuni de risc sunt și (2) nici care sunt acești factori. Modelul spune simplu că pot fi „n" factori comuni, un număr mult inferior numărului de active din economie. O mare dificultate este, de asemenea, de a determina rentabilitatea sperată datorată fiecărui factor F_n.

Aceste inconveniente, adesea insurmontabile, fac ca astăzi CAPM să fie modelul de evaluare cel mai utilizat, și nu modelul APT. Datorită cercetărilor lui Chen, Roll și Ross (1983)[14] au putut fi identificați patru factori comuni independenți în economia S.U.A.:

[14] N.F. Chen, R. Roll and S. Ross, **Economic Forces and Stock Market,** Journal of Business 59, 1986.

1) schimbări anticipate ale **ratei inflației**, măsurate prin schimbări ale ratei de dobândă la bonurile de tezaur (pe termen scurt), și inflația neanticipată măsurată ca diferență între inflația actuală și cea anticipată;

2) schimbări neanticipate în **primele de risc**, ca diferență între dobânzile obligațiunilor private (Baa) și ale celor de stat pe termen lung;

3) **panta ratelor de dobândă** la termen, măsurată ca diferență între dobânda la obligațiunile guvernamentale pe termen lung în raport cu cele pe termen scurt;

4) schimbări neanticipate în **rata lunară de creștere a producției industriale.**

Identificarea acestor factori se face prin utilizarea metodelor de analiză factorială sau de analiză a compozantei principale.

Aplicație la modelul APT. Reluăm exemplul celor trei titluri de la modelul Markowitz, ale căror rentabilități sunt acum determinate de rata rentabilității fără risc ($\lambda_0 = R_f = 3\%$) și de doi factori macroeconomici, F_1 și F_2, explicativi ai primei de risc (a se vedea tabelul nr. 13.2):

Tabelul nr. 13.2

Stări ale naturii (s)	Proba p_s	R_{1s}	R_{2s}	R_{3s}	F_{1s}	F_{2s}
Avânt economic	0,1	12	8	8	10	7,4
Creștere moderată	0,4	8	2	2,5	7	2,4
Stabilitate	0,4	4	2	5,5	5	– 6,4
Recesiune	0,1	0	6	0	3	– 19,6
Speranța matematică	E	6%	3%	4%	6,1	– 2,82
Dispersia	σ^2	10,4	4,2	5	3,29	54,6276

Din tabelul nr. 13.2 se poate verifica ușor condiția de ortogonalitate a vectorilor valorilor posibile ale celor doi factori macroeconomici, F_1 și F_2:

$$[10; 7; 5; 3] \cdot \begin{bmatrix} 7,4 \\ 2,4 \\ -6,4 \\ -19,6 \end{bmatrix} = 0$$

Pornind de la datele de previziune de mai sus, se poate stabili dacă rentabilitatea sperată a celor trei titluri respectă echilibrul cerut prin modelul APT sau dacă aceasta este supra sau subevaluată.

Prețurile unitare (λ_1 și λ_2) ale riscului sistematic determinat de cei doi factori macroeconomici sunt următoarele:

$$\lambda_1 = E(F_1) - R_f = 6,1 - 3 = 3,1$$

$$\lambda_2 = E(F_2) - R_f = -2,82 - 3 = -5,82.$$

Coeficienții de volatilitate (b_{in}) ai celor trei titluri în raport cu fiecare factor macroeconomic se pot determina prin utilizarea relației de calcul evocate anterior (a se vedea tabelul nr. 13.3).

În cadrul normativ al modelului APT, speranțele de rentabilitate ale celor trei titluri vor fi următoarele:

$$E(R_1) = 3 + 3{,}1 \cdot 1{,}7629 - 5{,}82 \cdot 0{,}425 = 5{,}99 \simeq 6$$

$$E(R_2) = 3 + 3{,}1 \cdot 0{,}3343 - 5{,}82 \cdot (-0{,}0106) = 4{,}098 > 3$$

$$E(R_3) = 3 + 3{,}1 \cdot 0{,}4863 - 5{,}82 \cdot 0{,}101 = 3{,}92 \simeq 4.$$

Comparând acum aceste speranțe de rentabilitate (după modelul APT) cu previziunile operatorilor financiari (din datele inițiale ale aplicației) rezultă că titlurile 1 și 3 sunt evaluate la prețurile de echilibru de pe suprafața eficientă APT, respectiv la echilibrul proceselor de arbitraj. Titlul 2 este însă supraevaluat în raport cu prețul unic, norma APT. Valoarea acestui titlu după modelul APT este mult mai mică decât prețul plătit (P_0 = 1.000), iar VAN este negativă:

$$VAN_2 = \frac{30}{4{,}098\%} - 1.000 = 732 - 1.000 = -268.$$

Conștienți acum de adevărata valoare a titlului 2, operatorii financiari vor constitui portofolii de arbitraj prin vânzarea la descoperire (short sale) a titlului 2 supraevaluat și prin cumpărarea, în compensare, a titlurilor 1 și 3. În baza acestui dezechilibru al pieței, respectivii operatori vor câștiga din această oportunitate de arbitraj.

Dacă pornim de la un portofoliu inițial echiponderat din cele trei titluri, investiția de capital va avea o speranță de rentabilitate de 4,(3)%:

$$\frac{1}{3} \cdot 6 + \frac{1}{3} \cdot 3 + \frac{1}{3} \cdot 4 = 4,(3).$$

Să presupunem că operatorul care a sesizat oportunitatea de arbitraj de mai sus vinde 2/3 din titlul 2 și investește complementar în titlurile 1 și 3, astfel încât să se respecte condițiile 1^0 și 2^0 ale portofoliului de arbitraj:

$$1^0 \quad W_1 - \frac{2}{3} + W_3 = 0$$

$$2^0 \quad W_1 \cdot 1{,}7629 - \frac{2}{3} \cdot 0{,}3343 + W_3 \cdot 0{,}4863 = 0$$

$$W_1 \cdot 0{,}425 - \frac{2}{3}(-0{,}0106) + W_3 \cdot 0{,}101 = 0.$$

Din ecuațiile de mai sus rezultă ponderile suplimentare medii pentru titlurile 1 și 3:

$W_1 = -0{,}15435$ (vânzare)

$W_3 = 0{,}821$ (cumpărare).

Rentabilitatea portofoliului de arbitraj, în raport cu rentabilitățile sperate ale titlurilor, este pozitivă și de o mărime semnificativă:

$$-0{,}15435 \cdot 6 - \frac{2}{3} \cdot 3 + 0{,}821 \cdot 4 = 0{,}3579 > 0 .$$

Operatorul obține, fără să investească suplimentar și fără risc, un plus de rentabilitate de 0,3579%, astfel că rentabilitatea portofoliului său modificat va fi mai mare:

$$\left(\frac{1}{3} - 0{,}15435\right) \cdot 6 + \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{3}\right) \cdot 3 + \left(\frac{1}{3} + 0{,}821\right) \cdot 4 = \underline{4{,}7} = 4{,}3333 + 0{,}3579.$$

Operațiunile succesive de arbitraj asupra titlului 2 vor conduce la reducerea prețului acestuia până la nivelul de echilibru, respectiv $P_0 = 732$. La acest preț, rentabilitatea cash-flow-ului promis de titlul 2 (CF = 30 constant și perpetuu) va fi egală cu prețul unic fixat prin modelul APT pentru remunerarea corectă a celor doi factori de risc:

$$E_i = \frac{30}{732} \cdot 100 = \underline{4{,}098} = 3 + 3{,}1 \cdot 0{,}3343 + 5{,}82 \cdot 0{,}063 .$$

La echilibru, toți operatorii vor obține pentru portofoliul inițial echiponderat rentabilitatea normal cerută pentru cei doi factori de risc, respectiv 4,7%:

$$\frac{1}{3} \cdot 6 + \frac{1}{3} \cdot 4{,}098 + \frac{1}{3} \cdot 4 = 4{,}7 .$$

La aceste rentabilități normale, orice operațiune de arbitraj este lipsită de sens (va avea câștig zero); piața financiară este în echilibru prin absența oportunităților de arbitraj.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul nr. 13.3

Proba p_s	$R_{1s}-\overline{R}_1$	$R_{2s}-\overline{R}_2$	$R_{3s}-\overline{R}_3$	$F_{1s}-\overline{F}_1$	$F_{2s}-\overline{F}_2$	$(R_{1s}-\overline{R}_1)\cdot(F_{1s}-\overline{F}_1)\cdot p_s$	$(R_{1s}-\overline{R}_1)\cdot(F_{2s}-\overline{F}_2)\cdot p_s$	$(R_{2s}-\overline{R}_2)\cdot(F_{1s}-\overline{F}_1)\cdot p_s$	$(R_{2s}-\overline{R}_2)\cdot(F_{2s}-\overline{F}_2)\cdot p_s$	$(R_{3s}-\overline{R}_3)\cdot(F_{1s}-\overline{F}_1)\cdot p_s$	$(R_{3s}-\overline{R}_3)\cdot(F_{2s}-\overline{F}_2)\cdot p_s$
0,1	6	5	4	3,9	10,22	2,34	6,132	1,95	5,11	1,56	4,088
0,4	2	–1	–1,5	0,9	5,22	0,72	4,176	–0,36	–2,088	–0,54	–3,132
0,4	–2	–1	1,5	–1,1	–3,58	0,88	2,864	0,44	1,432	–0,66	–2,148
0,1	–6	3	–4	–3,1	–16,78	1,86	10,068	–0,93	–5,034	1,24	6,712
	x	x	x	3,29	52,6276	5,8	23,24	1,1	–0,58	1,6	5,52
	x	x	x	x	x	1,7629	0,425	0,3343	–0,0106	0,4863	0,101

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ÎN CONCLUZIE

1. Frontiera eficientă a portofoliilor de active riscante exprimă curba randamentelor descrescătoare obiective ale oportunităților de investire pe piața de capital. **Rata marginală de rentabilitate (RMR)** pe unitatea de risc se diminuează pe măsura asumării de riscuri suplimentare până la un punct de saturație în care RMR = 0.

Preferințele subiective de consum ale investitorilor se pot reprezenta pe curbe de izoutilitate care sunt caracterizate de o anumită **rată marginală de substituire (RMS)** a rentabilității sperate pe unitatea de risc suplimentar asumată. Cea mai mare utilitate se obține în punctul de tangență a celor două curbe (de investire și de utilitate), respectiv atunci când RMR = RMS.

Pentru gestiunea eficientă a averii unui investitor trebuie parcurse două etape: 1) identificarea frontierei eficiente și 2) identificarea portofoliului de risc (aversiune, indiferență sau preferință).

2. De la această cerință normativă a fixării unei RMR, respectiv a unui preț predeterminat al riscului, teoria financiară a explorat și a identificat **prețul unic** al activelor financiare la echilibrul dintre cererea și oferta de pe întreaga piață financiară perfectă sau cel puțin eficientă. Acest preț unic (la echilibru) va reprezenta o referință, o rată normală de remunerare prin rentabilitate a riscului investițional asumat, referință în raport cu care se va aprecia performanța proiectelor de investiții (VAN și RIR). Această referință este formată, în mod natural, din **prețul-timp** al banilor (rentabilitatea minimă posibilă în mod cert în respectiva economie națională) și **prima de riscuri suplimentare** ce acompaniază respectivul proiect de investiții.

3. Introducerea activului fără risc în tranzacții nelimitate în portofoliile de active riscante aduce o clarificare de o mare semnificație a componentelor de mai sus:

- prețul-timp al banilor este reprezentat de **rata de dobândă (R_f) a activului fără risc**(uri suplimentare, altele decât inflația), cum ar fi rata dobânzii la bonurile de tezaur pe trei luni;
- prima de risc suplimentar asumat în respectivul proiect de investire, formată la rândul ei din alte două componente:

a) **prețul unitar al riscului de piață**, $(E_M - R_f)/\sigma_M$ sau $(E_M - R_f)/\beta_M$, determinat la nivelul portofoliului de piață (M) suficient de diversificat, caracterizat prin rentabilitatea sperată E_M și riscul total σ_M sau cel implicit $\beta_M = 1$;

b) cantitatea de risc sistematic a portofoliului σ_p sau a titlului financiar β_i.

4. **Modelul CAPM de evaluare a titlurilor financiare** are meritul incontestabil al identificării celor două componente ale rentabilității normale a oricărui titlu riscant (ca oportunitate pentru investiția de capital) și mai ales meritul descoperirii relației liniare (CML și SML) dintre rentabilitatea normal sperată și cantitatea de risc sistematic asumată de investitor în cumpărarea unui portofoliu (P) de active riscante sau a unui titlu financiar (i) riscant:

$$\text{CML}: \quad E_p = R_f + \frac{E_M - R_f}{\sigma_M} \cdot \sigma_p$$

$$\text{SML}: \quad E_i = R_f + (E_M - R_f) \cdot \beta_i .$$

5. Curba izoutilității consumului investitorilor va căuta acum punctul de tangență cu o altă frontieră eficientă a oportunităților de investiții ce are forma unei drepte:

- „Capital Market Line" = CML pentru portofolii diversificate;
- „Security Market Line" = SML pentru titlurile individuale.

6. Portofoliile eficiente de active riscante şi active fără risc sunt constituite, după aversiunea sau preferința investitorului față de risc, din proporții complementare: x = ponderea activului fără risc şi 1 – x = ponderea activelor riscante din portofoliul pieței (M) într-o structură eficientă (x_i), fixată după modelul Markowitz. Noile portofolii eficiente de pe CML domină toate celelalte portofolii (ineficiente) de pe piața financiară, inclusiv cele de pe frontiera Markowitz, cu o singură excepție, şi anume portofoliul M, eficient al pieței, aflat în punctul de tangență al CML cu frontiera Markowitz.

7. În consecință, rata marginală de rentabilitate (RMR) a investirii capitalului pe o piață financiară eficientă este **constantă** pentru toate portofoliile şi pentru toate titlurile financiare şi egală cu prețul unitar al riscului de piață: $(E_M - R_f)/\sigma_M$, respectiv $(E_M - R_f)/(\beta_M = 1)$. Portofoliile sau titlurile cu riscuri sistematice mai mari vor fi remunerate, în mod normal, cu rentabilități direct proporționale mai mari. Utilitatea maximă a consumului pentru investitori se va obține atunci când rata marginală (subiectivă) de substituire a rentabilității cu riscul asumat va fi egală cu prețul unitar al riscului de piață.

8. Pe noua frontieră eficientă (CML sau SML) se găsesc **prețurile unice** (rentabilitățile normale) ale cantității de risc asumate de investitor. Altfel spus, la acelaşi preț nu pot fi remunerate riscuri diferite sau, invers, pentru acelaşi risc nu poate fi, în mod normal, decât un preț unic, situat pe CML sau SML.

9. Relaxarea unor ipoteze prea restrictive în raport cu realitatea pieței financiare, precum şi testele empirice au condus la mai multe extensii ale modelului CAPM:

- **portofoliul cu beta zero**, pentru o piață financiară în care toate activele sunt riscante. Acesta, neputând exista în afara frontierei Markowitz, se construieşte teoretic pentru a înlocui rentabilitatea R_f fără risc cu E_z = speranța de rentabilitate a portofoliului cu beta zero.

Modelul CAPM se rescrie după cum urmează:

$$E_i = E_z + (E_M - E_z)\beta_i;$$

- **portofoliul cu active netranzacționabile** în care prețul unitar λ al riscului de piață se exprimă în funcție de valoarea de piață V_m a activelor tranzacționabile, de riscul σ_m^2 al acestora şi de covariația σ_{mH} dintre rentabilitățile activelor tranzacționabile (m) şi ale celor netranzacționabile (H). Tot astfel, cantitatea de risc sistematic se exprimă în funcție de activele tranzacționabile $V_m \cdot \sigma_{im}$ şi de cele netranzacționabile σ_{iH}:

$$E_i = R_f + \frac{E_M - R_f}{V_m\sigma_m^2 + \sigma_{mH}}(V_m\sigma_{im} + \sigma_{iH});$$

- **modelul CAPM în timp continuu**, cu rate de rentabilitate continue şi cu $\tilde{r}_m$ distribuită după legea lognormală:

$$e_i = r_f + (e_m - r_f) \cdot \beta_i;$$

- **modelele de regresie multiplă** cu doi sau mai mulți factori explicativi ai riscului sistematic al titlurilor (β_i şi „Market-to-Book Ratio" = $M/B_i - M/B_M$, sau „dividend yield" = $d_i - R_f$ sau cu inflație I neanticipată şi neinclusă în R_f şi egală cu σ_{iI}/σ_I^2):

$$E_i = R_f + \gamma_1\beta_i + \gamma_2(M/B_i - M/B_M)$$

$$E_i = R_f + \gamma_1\beta_i + \gamma_2(d_i - R_f)$$

$$E_i = R_f + \gamma_1\beta_i + \gamma_2 \cdot \frac{\sigma_{iI}}{\sigma_I^2},$$

cu γ_1 şi γ_2 coeficienți unitari privind importanța celor doi factori de risc în riscul remunerabil al pieței.

10. Cel mai riguros model multidimensional al riscului remunerabil al titlurilor pe o piață în echilibru (în care lipsesc complet oportunitățile de arbitraj) este, fără îndoială, **modelul APT:**

$$E_i = R_f + (E_{Fi} - R_f)\beta_{ij},$$

cu E_{Fi} = speranța de rentabilitate a factorilor F_i explicativi ai riscului de piață (PIB, rată de dobândă, rată a inflației etc.), independenți între ei și cu acțiune comună asupra tuturor titlurilor pieței; β_{ij} = coeficienții de sensibilitate a rentabilității titlului, Ri, în funcție de modificările factorilor F_j.

11. Se evidențiază, pe de o parte, similitudinea modelului APT cu modelul CAPM în privința celor două componente ale rentabilității normale, prețul-timp și prima de risc, și, pe de altă parte, puterea de generalizare a modelului APT (multifactorial) în raport cu modelul CAPM (unifactorial). Deși mai robust din punctul de vedere al construcției științifice, modelul APT are de traversat o mare dificultate de operaționalitate practică, motiv pentru care el este foarte puțin utilizat. Modelul nu spune câți factori sunt explicativi pentru riscul titlurilor financiare și nici care sunt acești factori. Studii econometrice (făcute de cercetătorii Chen, Roll și Ross) au evidențiat pentru economia americană patru factori comuni independenți: rata inflației, rata dobânzii la obligațiunile de stat, structura la termen a ratelor de dobândă și rata creșterii producției industriale. Testarea acestor factori pentru întreaga piață de capital nu a putut conduce la validarea și generalizarea acestor factori. Din aceste considerente practice, modelul cel mai frecvent utilizat este tot CAPM. Acest model răspunde mai bine la validările statistice și are o bună fundamentare teoretică, deși construcția sa este atât de simplificatoare pentru explicarea rentabilității normale a titlurilor financiare.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Cum explicați ipoteza raritații resurselor, respectiv a existenței randamentelor descrescătoare, pe exemplul frontierei eficiente Markowitz?
2. De ce riscofobul are o rată marginală ridicată de substituire a riscului asumat cu rentabilitatea scontată? Invers, cum explicați comportamentul riscofilului?
3. Ce trebuie făcut pentru o gestiune eficientă a averii (bugetului) unui investitor?
4. Care sunt argumentele pentru care bonurile de tezaur pe una sau trei luni sunt considerate active fără risc? Acestea nu sunt însoțite de nici un risc?
5. De ce prima de risc pentru un portofoliu eficient se determină după CAPM în funcție de riscul total al acestuia (σ_p), iar pentru un titlu se determină în funcție de riscul sistematic al acestuia (β_i)?
6. Reprezentați grafic frontiera eficientă a portofoliilor eficiente cu rată de dobândă pasivă (lending portfolio) mai mică decât rata de dobândă activă (borrowing portfolio).
7. Stabiliți compoziția unui portofoliu eficient format 25% din activul fără risc și 75% din portofoliul M al pieței ce cuprinde doar trei titluri riscante echiponderate. Care este riscul acestui portofoliu, știind că $\sigma_M^2 = 225$?
8. Care este covariația σ_{AM} a rentabilității titlului „A" cu cea a pieței de capital „M" formate doar din trei titluri echiponderate, caracterizate prin $\sigma_{AA} = 114$, $\sigma_{AB} = 207$, $\sigma_{AC} = 120$ și $\sigma_{BC} = 80$?
9. Cum apreciați titlurile de mai sus (aplicația 8), știind că $RIR_A = 18\%$, $RIR_B = 15\%$ și $RIR_C = 22\%$, iar speranțele de rentabilitate după CAPM sunt $k_A = 16\%$, $k_B = 17\%$ și $k_C = 19\%$?
10. Pe o piață de capital caracterizată numai prin active riscante, există în realitate portofolii cu beta zero?
11. Cum interpretați afirmația lui St. Ross că modelul CAPM este valabil numai pe o piață de capital pe care nu este nici o restricție asupra vânzărilor de titluri în poziție scurtă?

12. Cum construiți și cum reprezentați grafic un model de regresie a rentabilității titlului „i", al cărui risc remunerabil este explicat prin doi factori: β_i și $M/B_i - M/B_M$, spre exemplu?
13. Cum explicați echilibrul pieței financiare în absența oportunităților de arbitraj? Ce condiții trebuie să îndeplinească un portofoliu de arbitraj?
14. Sub ce ipoteze este aplicabil modelul APT? Sunt acestea restrictive sau mai relaxate decât ipotezele modelului CAPM? Aceste ipoteze îl fac mai operațional sau nu?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Modelul CAPM. Pe o piață de capital cotează numai trei titluri riscante, caracterizate prin:

Titlul	Rentabilitatea medie $\overline{R}_i$	Riscul σ_i	Nr. acțiuni emise	Curs bursier actual
A	10%	3%	1 mil.	3.000
B	15%	4%	2 mil.	2.000
C	18%	5%	1 mil.	3.000

Pe baza datelor de mai sus, se cere să se determine:

a) compoziția, rentabilitatea sperată și riscul portofoliului pieței (x_i, E_M și σ_M), știind că: $\rho_{AB} = 0,3$, $\rho_{AC} = 0,7$ și $\rho_{BC} = -0,1$;
b) covariațiile σ_{AM}, σ_{BM} și σ_{CM} și coeficienții de volatilitate β_A, β_B și β_C, cunoscând că: $\sigma_{iM} = x_1\sigma_{i1} + x_2\sigma_{i2} + x_3\sigma_{i3}$;
c) speranța de rentabilitate k_i a fiecărui titlu prin modelul CAPM, știind că rentabilitatea fără risc $R_f = 5\%$;
d) care dintre titluri sunt subestimate (VAN > 0), respectiv supraestimate (VAN < 0), considerând cash-flow-urile per acțiune anuale, constante și perpetue ca fiind următoarele: $CF_A = 300$, $CF_B = 300$ și $CF_C = 600$.

2. CML și SML. O piață de capital este formată doar din trei titluri riscante, A, B și C, cu următoarele caracteristici:

$$E_A = 5\% \qquad \sigma_A = 50\%$$
$$E_B = 10\% \qquad \sigma_B = 45,8\%$$
$$E_C = 15\% \qquad \sigma_C = 52,9\%$$

Știind că riscul portofoliului pieței are următoarea determinare:

$$\sigma_p^2 = 1902,86x_A^2 + 3110,45x_B^2 + 3401,11x_Ax_B - 2202,86x_A - 3810,45x_B + 2800,$$

se cere să se determine:

a) compoziția portofoliului cu risc minim (PVMA), rentabilitatea sperată (E_{PMVA}) și riscul acestuia (σ_{PVMA});
b) riscul unui portofoliu eficient, situat pe CML, cu $E_p^* = E_{PVMA}$ și format din activul fără risc cu $R_f = 3\%$ și din portofoliul eficient al pieței de capital cu $E_M = 12,5\%$ și $\sigma_M = 42,5\%$. Comparați acest risc cu σ_{PVMA};
c) în condițiile de la punctul b), care este compoziția portofoliului eficient de active fără risc și riscante;
d) coeficientul beta și covariația rentabilității titlului C cu rentabilitatea pieței (β_C și σ_{CM}) în raport cu titlul eficient cu aceeași speranță de rentabilitate ($E_C^* = 15\%$) și situat pe SML.

3. CML. Pe o piață de capital se tranzacționează doar trei titluri riscante, A, B și C, cu următoarele caracteristici:

$$E_A = 10\% \qquad \sigma_A = 10\%$$
$$E_B = 15\% \qquad \sigma_B = 11\%$$
$$E_C = 20\% \qquad \sigma_C = 12\%$$

și activul fără risc cu $R_f = 5\%$.

Pe dreapta pieței de capital (CML), un portofoliu eficient (P) este format din 20,7% activ fără risc, 12,48% titlul A, 27,96% titlul B și 38,86% titlul C, iar ecuația dispersiei acestui portofoliu este de forma:

$$\sigma_p^2 = 217{,}6x_A^2 + 233{,}32x_B^2 + 251{,}92x_A x_B - 261{,}6x_A - 256{,}32x_B + 144.$$

În aceste condiții, se cere să se determine:

a) compoziția portofoliului eficient al pieței (M) din punctul de tangență a frontierei Markowitz cu CML;
b) speranța de rentabilitate și riscul portofoliului eficient al pieței (E_M și σ_M), precum și cele ale portofoliului eficient (P) de mai sus, ambele situate pe CML;
c) compoziția, speranța de rentabilitate și riscul portofoliului cu risc minim (PVMA) de pe frontiera Markowitz;
d) compoziția și riscul portofoliului eficient de pe CML, care domină portofoliul cu risc minim (PVMA) de pe frontiera Markowitz.

4. Portofoliu cu beta zero. În baza rezultatelor de la aplicațiile 1) și 2) din subcapitolul 12.7 s-a format matricea dispersiilor, covariațiilor și coeficienților beta de mai jos:

$$\begin{bmatrix} 360 & 60 & 102 & 2{,}0212766 & 1 \\ 60 & 160 & 2 & 0{,}602838 & 1 \\ 102 & 2 & 30.4 & 0{,}5461 & 1 \\ 2{,}0212766 & 0{,}602838 & 0{,}5461 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 7{,}88034E-06 & -0{,}000204887 & 0{,}000197007 & 0{,}675000293 & -0{,}375000692 \\ -0{,}000204887 & 0{,}005327029 & -0{,}005122141 & 0{,}075000231 & 0{,}124999923 \\ 0{,}000197007 & -0{,}005122141 & 0{,}004925135 & -0{,}750000524 & 1{,}250000769 \\ 0{,}675000293 & 0{,}075000231 & -0{,}750000524 & -84{,}60007529 & 8{,}67151E-05 \\ -0{,}375000692 & 0{,}124999923 & 1{,}250000769 & 8{,}67151E-05 & -8{,}8883E-11 \end{bmatrix}$$

Pe baza inversei matricei de mai sus, se cere să se determine:

a) compoziția portofoliului cu beta zero și speranța de rentabilitate a acestuia (Ez), știind că $E_A = 30\%$, $E_B = 20\%$ și $E_C = 19\%$;
b) speranțele de rentabilitate k_i ale fiecărui titlu după modelul CAPM cu portofoliu cu beta zero și compararea acestora cu rentabilitățile medii ale titlurilor, știind că $E_M = 22{,}5\%$;
c) compoziția portofoliului cu risc minim la o speranță de rentabilitate scontată egală cu E_z de la a), știind că elementele matricei inversate Markowitz (a se vedea aplicația 4, subcapitolul 12.7) sunt următoarele:

BCU CLUJ / CENTRALA UNIVERSITARĂ / LIBRARY

...	0,0895833	–1,71875
...	0,0145833	–0,09375
...	–0,104167	2,8125

d) riscul total al portofoliului cu compoziția de la c).

5. Modelul APT. În raport cu rentabilitățile din aplicația 13.12, la modelul APT se prezintă alți doi factori de risc cu următoarele valori aleatorii:

Probab. p_s	F_{1s}	F_{2s}
0,1	2	–3,19
0,4	1	1,79
0,4	3,44	1
0,1	1,15	1
E_{Fi}	2,091	0,897
σ^2_{Fi}	1,293409	1,994641

Pe baza datelor de mai sus, se cere să se determine:

a) covariațiile rentabilităților celor trei titluri cu valorile aleatorii ale celor doi factori de risc (σ_{ij}) și coeficienții de sensibilitate a rentabilității titlurilor cu factorii de risc (b_{ij});

b) speranțele de rentabilitate (k_i) după modelul APT cu doi factori de risc și identificarea oportunității de arbitraj;

c) ponderile suplimentare (W_i) de investit (dezinvestit) în celelalte titluri pentru constituirea portofoliului de arbitraj în raport cu portofoliul echiponderat (se pornește cu $\frac{2}{3}$ pondere suplimentară în titlul de speculat);

d) câștigul obținut dintr-un astfel de portofoliu de arbitraj (ΔE_p).

6. Modelul APT. În aplicația 13.7.2. la modelul APT se prezintă alți doi factori de risc, F_1 și F_2, cu următoarele valori aleatorii:

Probab. (p_s)	F_{1s}	F_{2s}
0,1	2	–6,3066
0,4	1	6,97699
0,4	1,56495	1
0,1	4,07126	1

Pe baza datelor mai sus prezentate, se cere să se determine:

a) covariațiile rentabilităților celor trei titluri cu valorile aleatorii ale factorilor de risc F_1 și F_2 (σ_{ij}) și coeficienții de sensibilitate (b_{ij});

b) speranțele de rentabilitate (k_i) după modelul APT cu doi factori de risc și identificarea oportunității de arbitraj;

c) ponderile suplimentare (w_j) de investit (dezinvestit) în celelalte titluri pentru constituirea portofoliului de arbitraj în raport cu portofoliul echiponderat (se pornește cu $\frac{2}{3}$ pondere suplimentară în titlul de speculat);

d) câștigul obținut dintr-un astfel de portofoliu de arbitraj (ΔE_p).

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Black, F.	*Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing*, Journal of Business, July 1972, p. 444-455.
Black, F. Jensen, M.C. and Scholes, M.	*The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests*, în Jensen, ed., „Studies in the Theory of Capital Markets", Praeger, New York, 1972, p. 79-124.
Brennan, M.J.	*Taxes, Market Valuation and Corporation Financial Policy*, National Tax Journal, December 1970, p. 417-427.
Chen, N.F., Roll, R. and Ross, S.	*Economic Forces and the Stock Market: Testing APT and Alternative Asset Pricing Theories*, Working Paper ≠ 20 – 83, UCLA, december 1983 şi Journal of Business 59, 1983.
Cobbaut, R.	*Théorie Financière d'Évaluation*, Economica, Paris, 1994, p. 187-214, 231-256.
Fama, E. and French, K.	*The Cross-Section of Expected Returns*, Journal of Finance, 47, June 1992, p. 427-465.
Fama, E. and MacBeth, J.D.	*Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests*, Journal of Political Economy, May-June 1973.
Landskroner, F.I.Y.	*The Demand for Risky Assets under Uncertain Inflation*, Journal of Finance, December 1976, p. 1287-1298.
Lintner, J.*	*Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification*, Journal de Finance, December 1965.
Litzenberger, R. and Ramaswamy, K.	*The Effect of Personal Taxes and Dividends on Capital Asset Prices*, Journal of Financial Economics, June 1979, p. 163-195.
Mayers, D.	*Non Marketable Assets and Capital Market Equilibrium under Uncertainty*, în Jensen, ed., „Studies in the Theory of Capital Markets", Praeger, New York, 1972, p. 223-248.
Merton, R.*	*An Intertemporal Capital Asset Pricing Model, Econometrica*, September 1973, p. 867-888.
Parienté, S.	*Techniques Financières d'Évaluation, Economica*, Paris, 1995, p. 171-205.
Ross, S.*	*The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, Journal of Economic Theory*, December 1976, p. 343-362.
Sharpe, W.*	*Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk*, Journal of Finance, September 1964, p. 425-442.
Tobin, J.*	*Liquidity Preference as Behavior Toward Risk*, The Review of Economic Studies, XXV (February 1958), p. 65-66.

Notă: Referințele bibliografice notate cu „*" sunt retipărite în lucrarea „Articole fundamentale în teoria financiară", editor I. Stancu, Tipo A.S.E., București, 1998.

Anexa 13.1

CĂTRE UN MODEL DE EVALUARE A ACTIVELOR RISCANTE

Saltul calitativ în teoria financiară a fost trecerea de la **modelele normative** de comportament al investitorilor în materie de plasamente financiare (în maniera Markowitz-Sharpe), cu prețuri predeterminate, la un **model de echilibru** între cererea și oferta de active riscante, care să genereze prețurile unice (de echilibru) ale activelor financiare. Este vorba despre a concepe un model de funcționare a pieței financiare în mediu aleatoriu, care să dea o reprezentare a modului de formare a prețurilor de echilibru în acest mediu. Acest preț „unic" va reprezenta o **referință fundamentală** (cost de oportunitate al capitalului) pentru întreprinderile emitente ale titlurilor în elaborarea politicii lor de investiții și de finanțare[15]. Același preț „unic" va constitui, de asemenea, o referință fiabilă pentru evaluarea performanței gestionarilor de portofoliu.

Elaborarea acestui **model de evaluare a activelor financiare (Capital Assets Pricing Model = CAPM**, în engleză) a avut efectul unei „bombe" în analiza valorilor mobiliare (**security analysis**, în engleză), răsturnând o idee centrală ce guverna (ca o paradigmă) până în anii '60. Ipoteza de bază sub care s-a fondat gândirea tradițională înainte de CAPM era aceea a existenței unei simetrii de informație (informație perfectă).

Sub această informare perfectă a agenților economici, viitorul economic era cunoscut cu certitudine. În consecință, prețul de echilibru unic al activelor financiare (P_0) era determinat, pe de o parte, de rentabilitatea absolută cunoscută cu certitudine în viitor (cash-flow-ul = CF) și, pe de altă parte, de rata pură de dobândă (r):

$$P_0 = \frac{CF}{r} \text{ pentru un orizont nedeterminat (infinit).}$$

Rata pură de dobândă este cea care rezultă din confruntarea funcției obiective de producție (de investire) a întreprinzătorilor și a funcției subiective de preferințe ale investitorilor pentru consumul imediat în raport cu consumul viitor (RMI = RMS = r, a se vedea capitolul privind comportamentul rațional în mediu cert).

Dimpotrivă, în mediul aleatoriu, în care se situează marea majoritate a activelor financiare, prețul de echilibru va fi fixat în funcție de speranța de cash-flow-uri viitoare $E(CF_i)$ și de rentabilitatea $E(R_i)$ scontată pe piața financiară pentru titlurile „i" cu același risc de piață:

$$P_0 = \frac{E(CF_i)}{E(R_i)}.$$

Rentabilitatea scontată a oricărui proiect de investiții, $E(R_i)$, trebuie să cuprindă două componente:

1) o **rentabilitate minim realizabilă** la nivelul economiei naționale (dobânda la C.E.C. sau la certificatele de trezorerie). Aceasta poate fi rentabilitatea minimă pentru active fără risc (R_f), pentru cele mai sigure plasamente pe piața financiară privind plata dobânzii și rambursarea capitalului plasat (prețul-timp);

[15] R. Cobbaut, **Théorie Financière,** Ed. Economica, Paris, 1994, p. 187.

2) o **primă de risc sistematic**, corespunzătoare incertitudinii (variabilității rezultatelor) proiectului respectiv de investiții și determinată de variația pieței financiare. Riscul specific nu va fi remunerat de piața financiară, deoarece, așa cum am mai spus anterior, el poate fi eliminat prin diversificare.

Asupra primei componente a rentabilității scontate, majoritatea cercetătorilor a conchis că **dobânda la titlurile de stat** pe termen scurt (3, 6 luni) reprezintă o bună evaluare a randamentului minim acceptabil pe piața financiară respectivă. Aceasta este deci rentabilitatea activului fără risc, notată cu R_f. Fiind o dobândă fără risc, se consideră o dobândă certă (a unui activ cert). Investitorii cu aversiune față de risc pot cumpăra aceste titluri de stat în schimbul unei dobânzi minime. De asemenea, investitorii cu preferință pentru risc pot să se împrumute la această dobândă fără risc pentru a cumpăra și deține apoi active riscante, dar cu rentabilitate superioară.

Noțiunea de active riscante este cel mai bine surprinsă de portofoliul de piață suficient de diversificat. Un **portofoliu de piață perfect** este format din totalitatea titlurilor financiare de pe piața financiară respectivă, în proporții egale cu ponderea capitalizării bursiere[16] a fiecărui titlu în total capitalizare bursieră a pieței bursiere. Cum însă este practic imposibil să se dețină un astfel de portofoliu, s-a apelat la structura indicelui bursier. Portofoliul la nivelul indicelui bursier reunește cele mai active titluri ale pieței financiare respective și se consideră ca fiind cel mai reprezentativ (fiind, în același timp, suficient de diversificat).

Portofoliul de piață degajă o rentabilitate medie generală de piață (R_M), care cel mai adesea se măsoară prin indicele bursier. Ceea ce interesează este însă rentabilitatea scontată în viitor de la acest portofoliu de piață [$E(R_M)$]. Diferența dintre această rentabilitate scontată a pieței [$E(R_M)$] și rentabilitatea minim acceptabilă (R_f) reprezintă **prețul riscului sistematic** recunoscut de piața financiară pentru orice activ riscant:

$$\text{Preț risc sistematic} = E(R_M) - R_f.$$

La formarea acestui preț al riscului de piață contribuie fiecare activ riscant.

Anexa 13.2

ANALIZĂ COMPARATIVĂ ÎNTRE CML ȘI SML

Ambele drepte caracteristice ale pieței financiare (benchmarkuri) exprimă speranța de rentabilitate scontată (cerută) ca fiind formată din prețul-timp și prima de risc. În ambele, prețul-timp este rentabilitatea (dobânda) fără risc (R_f). Aceasta este asimilată rentabilității minim realizabile în economia națională și fără risc. În fapt, R_f trebuie să fie rata creșterii economice (inclusiv rata inflației). Este firesc ca averea finală să se majoreze în ritmul creșterii economice, în primul rând pentru a compensa erodarea inflaționistă și în al doilea rând pentru a profita de creșterea economică reală ce se realizează în economia națională.

Surplusul de rentabilitate ($E_M - R_f$) față de investiția fără risc este același pentru toți investitorii care acceptă cumpărarea și deținerea de active riscante. Deosebirea dintre CML și SML constă în modalitatea de calcul al primei de risc proporționale cu riscul asumat:

[16] Capitalizarea bursieră a unei societăți = Numărul de titluri emise x Cursul bursier actual.

- în CML se calculează un preț unitar al riscului de piață exprimat prin plusul de rentabilitate de piață ($E_M - R_f$) raportat la abaterea standard a rentabilității de piață (σ_M). Prima de risc se determină apoi proporțional cu abaterea standard a portofoliului riscant de evaluat (σ_p). Riscul σ_p este sistematic (de piață), deoarece cuprinde o anumită proporție (1 – x) din riscul portofoliului pieței (σ_M):

$$E_i = R_f + \frac{E_M - R_f}{\sigma_m} \cdot \sigma_P$$

pr. unitar al risc. — cantit. de risc

- în SML, prețul unitar al riscului se calculează la o altă scară, respectiv plusul de rentabilitate de piață ($E_M - R_f$) raportat la dispersia rentabilității de piață (σ_M^2). Prima de risc va fi proporțională cu covariația σ_{iM} a rentabilității activului riscant cu cea a portofoliului M de piață (și nu proporțională cu riscul total σ_i nediversificat):

$$E_i = R_f + \frac{E_M - R_f}{\sigma_m^2} \cdot \sigma_{iM}$$

pr. unitar al risc. — cantit. de risc

Coeficientul beta are o relevanță deosebită, întrucât exprimă contribuția titlului „i" la formarea riscului de piață: $\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$. În aceste condiții, riscul de piață este măsurat prin această contribuție marginală β_i. Cum însă coeficientul β_M al pieței este egal cu 1 (prin ipoteză $\sum x_i\beta_i = 1$), atunci cantitatea de risc al activelor individuale poate fi reprezentată de însăși contribuția β_i la riscul de piață. Scala de determinare a prețului unitar al riscului de piață va fi beta de piață, iar prima de risc devine proporțională cu β_i:

$$E_i = R_f + \frac{(E_M - R_f)}{1} \cdot \beta_i$$

preț unitar al riscului — cantitatea de risc sistematic

La echilibrul pieței financiare, CAPM exprimă o relație liniară între remunerarea E_i a activelor riscante și cantitatea de risc asumată de investitor (β_i). În aceste condiții, toate titlurile riscante trebuie să se situeze pe SML. Dacă, dimpotrivă, titlurile se află în afara SML, înseamnă că prețurile lor (rentabilitățile lor) nu sunt în echilibru (sunt sub/supraevaluate).

Pe o piață concurențială, titlurile subevaluate vor avea o cerere importantă, ceea ce face ca subevaluarea să dispară progresiv până la atingerea prețului de echilibru. Pe aceeași piață, titlurile supraevaluate vor fi oferite la vânzare într-o proporție superioară cererii, ceea ce face ca supraevaluarea să se elimine la atingerea prețului unitar de echilibru. Aceste operații de arbitraj, care se inițiază imediat în stări de dezechilibru al pieței, au o contribuție esențială la determinarea prețului oricărui activ (întreprindere, proiect de investiții, titlu financiar sau monetar) la nivelul valorii intrinseci a acestuia, respectiv aceea recunoscută de piață (de echilibrul dintre cerere și ofertă).

Anexa 13.3

CONFRUNTAREA PREFERINȚELOR INVESTITORILOR CU FRONTIERA EFICIENTĂ

Este acum momentul să ne ocupăm de comportamentul subiectiv al fiecărui investitor în raport cu frontiera eficientă. Sub criteriul „speranță-dispersie", funcția de utilitate a investitorilor individuali este definită de aversiunea sau preferința acestora pentru risc. În mod concret, fiecare investitor este caracterizat printr-o anumită **rată marginală de substituire** (RMS) a riscului asumat cu o rentabilitate suplimentară scontată. Păstrând constantă această rată de substituire, înseamnă că investitorului îi este indiferentă creșterea riscului dacă la aceasta se asociază o creștere corespunzătoare a rentabilității scontate.

Se construiesc astfel **curbe de indiferență** rentabilitate-risc, paralele între ele, și se va căuta ca aceste „izocurbe" să fie compatibile cu frontiera eficientă (curba „producției" de rentabilități financiare). Or, se cunoaște deja că maximizarea funcției de utilitate are loc în punctul de tangență între curba de indiferență (subiectivă) și curba „producției" (obiectivă), respectiv în momentul în care rata marginală de substituire (RMS) devine egală cu rata marginală de rentabilitate (RMR), ambele calculate pe unitatea de risc (σ^2 sau σ, a se vedea figura nr. 13.8).

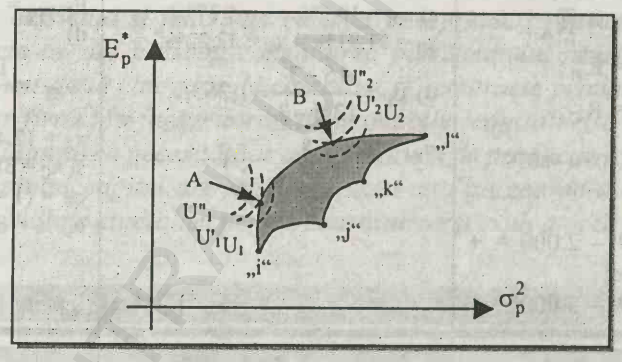


Figura nr. 13.8. Comportamentul subiectiv al investitorilor 1 și 2 față de portofoliile eficiente (obiective) a patru titluri „i", „j", „k" și „l"

Pentru investitorul 1, maximizarea funcției sale de utilitate (U_1) are loc în punctul A de tangență a curbei U'_1 cu curba „i"AB„l". Pentru investitorul 2, maximizarea utilității sale are loc în punctul B de tangență.

În consecință, pentru gestiunea eficientă a averii (bugetului) unui investitor este necesară parcurgerea a două etape:

1. identificarea frontierei eficiente pe care piața financiară este în măsură să o ofere în mod obiectiv investitorilor de capital. Se admite ipoteza că această curbă a oportunităților de investiții rămâne nemodificată în perioada de previziune;

2. identificarea profilului de risc al investitorului, respectiv a ratei sale marginale de substituire a riscului cu rentabilitatea scontată, rată de substituire corespunzătoare aversiunii sau preferinței sale pentru risc. Se admite, de asemenea, un comportament constant al investitorului în perioada de previziune. O dată stabilită $RMS = \frac{\partial E_p^*}{\partial \sigma_p^2}$, se va căuta portofoliul eficient care oferă aceeași rată marginală de rentabilitate: RMS = RMR.

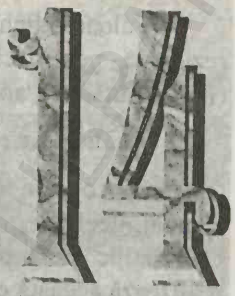
Din păcate pentru procedura operațională concretă, ambele funcții (de producție și de utilitate) sunt curbilinii, ceea ce face necesară determinarea derivatei $\frac{\partial E_p^*}{\partial \sigma_p^2}$ (sau a derivatelor ei parțiale) prin ecuații de ordin

superior (ordinul doi, în cazul nostru). Pentru frontiera eficientă se utilizează (așa cum am văzut) programarea pătratică, iar pentru curba de indiferență se propune cel mai adesea utilizarea funcției pătratice sau a funcției logaritmice (în termenii prezentați într-un capitol anterior).

RĂSPUNSURI

1.	2.	3.
a) $x_A = 0,3$; $x_B = 0,4$; $x_C = 0,3$; $E_M = 14,4\%$; $\sigma_M^2 = 7,894$ și $\sigma_M = 2,81\%$; b) $\sigma_{AM} = 7,29$ și $\beta_A = 0,9285$; $\sigma_{BM} = 6,88$ și $\beta_B = 0,87155$; $\sigma_{CM} = 9,85$ și $\beta_C = 1,24788$; c) $k_A = 13,68\% > 10\% = \overline{R}_A$; $k_B = 13,19\% < 15\% = \overline{R}_B$; $k_C = 16,79\% < 18\% = \overline{R}_C$; d) $VAN_A = \frac{300}{0,1368} - 3.000 = -807$, supraevaluare; $VAN_B = 300/0,1319 - 2.000 = +274,45$, subevaluare; $VAN_C = 600/0,1679 - 3.000 = +586,37$, subevaluare.	a) $x_A = 6\%$; $x_B = 58\%$; $x_C = 36\%$; $E_{PVMA} = 11,5\%$; $\sigma_{PVMA} = 40,4\%$; b) $\sigma_p = \frac{(11,5-3)\cdot 42,5}{12,5-3} = 38\% < 40,4\% = \sigma_{PVMA}$ c) $x_{Rf} = 10,5\%$; $x_A = 5,37\%$; $x_B = 51,91\%$ și $x_C = 32,22\%$; d) $\beta_i = \frac{15-3}{12,5-3} = 1,263$; $\sigma_{iM} = 2281,58$.	a) $x_A = 15,74\%$; $x_B = 35,26\%$; $x_C = 49\%$; b) $E_M = 16,66\%$, $\sigma_M = 7,8\%$, $E_p = 14,246\%$, $\sigma_P = (1-0,207)\cdot 7,8 = 6,185\%$; c) $x_A = 41,18\%$; $x_B = 32,7\%$; $x_C = 26,12\%$; $E_{PVMA} = 14,247\%$; $\sigma_{PVMA} = 6,9\%$; d) $x_{Rf} = \frac{16,66-14,247}{16,66-5} = 0,207$; $x_A = 12,48\%$; $x_B = 27,96\%$ și $x_C = 38,86\%$; $\sigma_P = (1-0,207)\cdot 7,8 = 6,185\% < 6,9\% = \sigma_{PVMA}$.
4.	**5.**	**6.**
a) $x_A = -37,5\%$; $x_B = 12,5\%$; $x_C = 125\%$; $Ez = 15\%$; b) $k_A = 30,16\% \simeq 30\%$ la echilibrul pieței; $k_B = 19,52\% < 20\%$, subevaluare; $k_C = 19,1\% \simeq 19\%$ la echilibrul pieței; c) $x_A = -0,375$; $x_B = 0,125$; și $x_C = 1,25$; d) $\sigma_z^2 = 0$.	a) $\sigma_{11} = -1,442$; $\sigma_{21} = -0,431$; $\sigma_{31} = 1,804$ $\sigma_{12} = -1,882$; $\sigma_{22} = -2,411$; $\sigma_{32} = -2,15$; $b_{11} = -1,11488$; $b_{21} = -0,33323$; $b_{31} = 1,395$ $b_{12} = -0,9435$; $b_{22} = -1,20874$; $b_{32} = -1,077888$; b) $k_1 = 5,9976\% \simeq 6\% = \overline{R}_1$ la echilibrul pieței; $k_2 = 5,845\% > 3\% = \overline{R}_2$, supraevaluare; $k_3 = 3,9987\% \simeq 4\% = \overline{R}_3$ la echilibrul pieței; c) $w_1 = 0,459047$, $w_2 = -\frac{2}{3}$, $w_3 = 0,20752$; d) $\Delta E_p = 5,92 - 4,(3) = 1,59\%$.	a) $\sigma_{11} = -1,695$; $\sigma_{21} = 1,195$; $\sigma_{31} = -0,49$; $\sigma_{12} = 0,398$; $\sigma_{22} = -6,044$; $\sigma_{32} = -6,509$; $b_{11} = -2,201$; $b_{21} = 1,552$; $b_{31} = -0,636$; $b_{12} = 0,024$; $b_{22} = -0,358$; $b_{32} = -0,386$; b) $k_1 = 6\% = \overline{R}_1$ la echilibrul pieței; $k_2 = 1\% < 3\% = \overline{R}_2$, subevaluare; $k_3 = 4\% = \overline{R}_3$ la echilibrul pieței; c) $w_1 = 0,932055$; $w_2 = 2/3$; $w_3 = -1,598722$; d) $\Delta E_p = 9,53 - 4,33 = 5,2\%$.

Capitolul



EMISIUNEA, COTAREA ŞI EVALUAREA TITLURILOR FINANCIARE PRIMARE

Juridic vorbind, existența și funcționarea unei întreprinderi presupun derularea unui ansamblu de ***contracte*** *ce are ca scop constituirea patrimoniului acesteia și exploatarea acestui patrimoniu. Sunt două categorii de contracte: 1) contracte privind achiziționarea și exploatarea* ***activelor*** *firmei, a factorilor ei de producție (capitalurile fix și circulant) și 2) contracte privind* ***finanțarea*** *necesităților de investire și de producție (capitalurile proprii și împrumutate). Prezentul capitol are misiunea de a analiza cea de-a doua categorie de contracte, cu „furnizorii" de capitaluri pentru constituirea și exploatarea activelor firmei.*

14.1. TITLURILE FINANCIARE

Contractele de finanțare a întreprinderii sunt denumite **titluri financiare** sau **valori mobiliare** (securities, în engleză). Acestea conferă deținătorilor lor (investitorii de capitaluri) două categorii de drepturi: 1) drepturi de asociat și 2) drepturi de creanță.

Primele, **acțiunile** în societățile pe acțiuni (SA) sau **părțile sociale** în societățile cu răspundere limitată (SRL) și alte forme de organizare economică socială dau proprietarilor lor **drepturi de participare** la gestiunea patrimoniului întreprinderii (organizației) și, de asemenea, **dreptul de a fi remunerat** în fiecare an sub formă de dividend. Acestea sunt titluri cu **venit (remunerare) variabil(ă)** în funcție de profiturile realizate de întreprindere și de decizia de distribuire a lor sub formă de dividende (politica de dividend).

Caracterul aleatoriu al veniturilor obținute din acțiuni este determinat de caracterul rezidual al acestor venituri. Dividendul se obține după ce s-au achitat obligațiile de plăți ale întreprinderii pentru cheltuielile curente și pentru cheltuielile cu dobânzile și cu impozitele și numai dacă rămâne un profit net (= PN, caracter rezidual).

$$Div = f(PN) = f(V, Ch, Dob, Imp)$$

$$PN = V_{expl} - Ch_{expl} \pm R_{fin} \pm R_{excepț} - Impozite.$$

Valoarea lichidativă care ar putea reveni acționarilor în caz de faliment este, de asemenea, reziduală, pentru că se determină după ce s-au rambursat (achitat) obligațiile către creditori (împrumutători), aceştia fiind prioritari.

Val. lichidativă pentru acționari = Val. lichidativă a firmei – (Rambursări credite + Dobânzi).

Dincolo de această volatilitate a rezultatelor obținute de acționari, acțiunile au totuşi un avantaj, acela de a conserva puterea de cumpărare a capitalului inițial, pentru că veniturile şi cheltuielile se adaptează la prețurile curente, la inflație. În consecință, prin profit şi dividend se realizează această conservare a puterii de cumpărare a capitalului investit în acțiuni.

În ceea ce priveşte a doua categorie, **obligațiunile** (pentru împrumuturile obligatare) şi/sau **contractele de credit** (bancar sau comercial) dau împrumutătorilor **drepturi de creanță** asupra sumei împrumutate (principalul), respectiv asupra rambursării acesteia, precum şi asupra unei dobânzi proporționale cu suma de bani împrumutată. Acestea sunt titluri cu **venit (remunerare) fix(ă) sau garantat(ă)**, deoarece dobânda este în general contractată într-o rată fixă şi la termene fixe de plată. De asemenea, principalul urmează a fi rambursat într-o schemă predeterminată: eşalonat la termene fixe sau la final („in fine"), la încheierea contractului de credit.

Caracterul de venituri garantate al remunerării plasamentelor sub formă de împrumut este accentuat şi de siguranța mai mare a recuperării, prin rambursare, a principalului. Această siguranță este asigurată prin fixarea în contractul de împrumut a unei scheme ferme de rambursare parțială (eşalonată) sau integrală (la încheierea contractului), precum şi prin prioritatea pe care împrumutătorii o au în recuperarea creanțelor lor din valoarea lichidativă a firmei (în caz de faliment).

Din nefericire, această garanție a încasării unor venituri ferme din obligațiuni este însoțită de o expunere a lor la riscul de modificare a ratei dobânzii de piață. După cum se va vedea din evaluarea riscului obligațiunilor, o creştere a ratei dobânzii de piață prin creşterea neanticipată a inflației are ca efect direct reducerea valorii de piață (decapitalizarea) obligațiunilor.

Finanțarea prin emisiunea şi vânzarea unora sau altora dintre titlurile financiare **primare (de bază)** de mai sus se întemeiază pe valorificarea atuurilor specifice ale fiecăruia la un cost cât mai redus de procurare a capitalurilor:

a) acțiunile protejează investitorii de eroziunea puterii de cumpărare a capitalului investit; profiturile întreprinderii şi dividendele distribuite la sfârşitul anului au integrat inflația prin intermediul prețurilor de vânzare a produselor şi serviciilor, ajustate la inflație;
b) obligațiunile, chiar dacă sunt expuse eroziunii capitalului atunci când dobânda nu a integrat întreaga inflație, protejează investitorii de riscul unei volatilități ridicate a remunerării, a rentabilității, aşa cum este cazul acțiunilor.

În scopul de a oferi avantaje atât emitenților acestor titluri (întreprinderile, în principal), cât şi investitorilor de capitaluri (cumpărătorii de titluri), ingineria financiară a pus în operă (în circulație) **titluri derivate** sau hibride din ce în ce mai sofisticate. Vocația acestor titluri este de a combina atuurile acțiunilor cu cele ale obligațiunilor, pentru protecția investitorilor față de riscul de decapitalizare sau de volatilitate ridicată şi, în acelaşi timp, pentru a aduce emitenților capitaluri la cel mai redus cost posibil. Tabelul nr. 14.1 prezintă sintetic caracteristicile titlurilor primare alături de cele derivate, cu scopul de a evidenția superioritatea celor din urmă în raport cu titlurile clasice. Prezentarea în detaliu a acestor caracteristici se va face odată cu analizarea fiecărei categorii şi a fiecărui tip de titluri financiare.

Caracteristici ale titlurilor financiare

Tabelul nr. 14.1

Titluri	Conservarea puterii de cumpărare	Variabilitatea rentabilității	Drept de administrare a întreprinderii	Drept de subscriere la o nouă emisiune	Drept de rambursare a principalului	Negociabil în bursă
ACȚIUNI						
- cu aport în numerar	+	+/–	+	+	0	+
- cu aport în natură	+	+/–	+	+	0	–/+
- privilegiate	+	++/– sau ++		+	0	–
OBLIGAȚIUNI						
- cu rată fixă de dob.	–	+	0	0	+	+
- cu rată variabilă	–	++	0	0	+	+
- indexate	+ şi/sau ++		0	0	++	+
- convertibile	+	+	+ şi + sau		+	+
- rambursabile	+	+	+	+	0	+
- cu cupon zero	–	+	0	0	++	+
- cu rată schimbătoare	–	++	0	0	+	+
TITLURI HIBRIDE						
- acțiuni cu drept de subscriere în acțiuni (ADSA)	+	+	+	++	0	+(A) + (D)
- obligațiuni cu drept de subscriere în acțiuni (ODSA)	+	+	0	+	+	+(O) +(D)
- obligațiuni cu drept de subscriere în obligațiuni (ODSO)	–	+	0	+	+	+(O) + (D)
- obligațiuni speciale cu cupon reinvestibil (OSCAR)	–	+	0	+	++	++
- obligațiuni cu cupon detașabil de principal (FELIN)	–	+	0	+	++	++
- obligațiuni în două tranșe de sensibilități opuse (ESOP)	–	++	0	0	++	+
- contracte futures	–	+	+	0	–	+
- opțiuni	–	++	+	0	–	+

Simbolurile din tabel au următoarele semnificații:
+ : influența pozitivă asupra caracteristicii specificate;
++: influența pozitivă, normală şi suplimentară;
–: influența negativă asupra caracteristicii specificate;
+/–: influența pozitivă sau negativă în funcție de rezultatele întreprinderii;
0: absența caracteristicii specificate;
A: acțiuni;
O: obligațiuni;
D: drepturi de subscriere.

14.2. CARACTERISTICI GENERALE ALE ACȚIUNILOR

Organizarea corporativă a întreprinderilor sub forma societăților pe acțiuni (SA) face din aceste titluri forma principală de formare și majorare a capitalurilor proprii. Constituirea unei societăți pe acțiuni poate avea loc printr-un plasament privat în care subscrierea (cumpărarea) acțiunilor emise de întreprindere se face fie între parteneri (fondatori) care se cunosc și se asociază ca acționari, fie printr-o ofertă publică de vânzare, prin care se face apel la economisirile publice ale investitorilor privați și instituționali. Majorarea capitalurilor proprii prin emisiunea de acțiuni noi poate viza, de asemenea, una dintre căile de subscriere de mai sus sau ambele în același timp.

Tot mai multe întreprinderi cotează în bursă, iar prin această disponibilitate de negociere a acțiunilor lor se obține, în fiecare moment al tranzacțiilor bursiere, un preț de piață (curs bursier) al acțiunii cotate. Acest preț este un semnal cu o mare semnificație informativă privind valoarea de piață a capitalurilor proprii (a activului net) ale firmei. Cotarea în bursă permite colectarea mult mai ușoară de capitaluri proprii noi, în baza recunoașterii de către publicul bursier a valorii acțiunilor vechi. Interesul investitorilor pentru cumpărarea de acțiuni noi va fi legat în principal de creșterea valorii de piață a acțiunilor vechi în raport cu valoarea lor nominală.

Acțiunile (stocks sau shares, în engleză) conferă deținătorilor lor, în general, două categorii de **drepturi**:

a) **sociale**, respectiv dreptul de vot ce va fi exercitat în următoarele situații importante din viața întreprinderii: analiza anuală a consiliului de administrație (a gestiunii patrimoniului firmei realizate de către conducerea firmei), decizia de majorare sau de reducere a capitalului social, decizia de distribuire a dividendelor (politica de dividend a firmei), alegerea și revocarea organelor de conducere ale întreprinderii etc.;

b) **patrimoniale**, respectiv de încasare anuală de dividende și de realizare de câștiguri de capital din revânzarea (la prețuri mai mari) a acțiunilor deținute, precum și de încasare a unei părți reziduale proporționale din valoarea lichidativă a firmei (în caz de dizolvare a acesteia).

În raport cu **modul de dispoziție** asupra acestor drepturi, acțiunile pot fi:

- **acțiuni comune**, ordinare (outstanding shares, în engleză) provenite din aport în numerar sau în natură. Acestea conferă, în mod egal, atât drepturi sociale, cât și patrimoniale, proporțional cu numărul de acțiuni deținute;

- **acțiuni privilegiate** fie asupra drepturilor sociale, fie asupra celor patrimoniale. Astfel acțiunile cu **vot dublu** deținute de acționarii importanți (fondatori, vip-uri etc.) dau putere de vot corespunzător mai mare în raport cu acțiunile comune. Tot astfel, acțiunile cu **dividend privilegiat*** conferă deținătorilor importanți dreptul la un dividend fixat dinainte (ca și dobânda fixă la obligațiuni).

---

* Legislația românească (O.G. nr. 32/1997) stipulează emisiunea și circulația doar a acțiunilor cu dividend privilegiat (a se vedea în acest sens dezvoltările teoretice din lucrarea „Piața românească de capital văzută din interior", Editura Vox, București, 1997, autor Simona Fătu).

Dividendul privilegiat este distribuit înainte de a determina profitul net, chiar dacă plata acestuia conduce la înregistrarea de pierderi de către firmă. Caracteristicile acțiunilor cu dividend privilegiat apropie foarte mult aceste titluri de obligațiuni, ceea ce face ca literatura de specialitate să considere capitalurile astfel procurate de firmă ca fiind capitaluri împrumutate (datorii).

Există acțiuni fără drept de vot, denumite ***bonuri de participare****, care conferă numai drepturi patrimoniale. În consecință, acești acționari nu participă la viața socială a întreprinderii. Există, de asemenea,* ***acțiuni de trezorerie****, care nu conferă nici drepturi sociale și nici patrimoniale. Acestea sunt acțiuni comune ale firmei, răscumpărate de către aceasta de pe piață în urma deciziei adunării generale a acționarilor, pe baza profitului ce urmează a fi distribuit și fără ca suma lor să depășească o cotă prestabilită (10%, spre exemplu) din capitalul social subscris și integral vărsat. Acțiunile de trezorerie vor avea dreptul de vot și dreptul de dividend suspendate pe perioada deținerii lor de către propria firmă.*

Dreptul de vot se stabilește în funcție de valoarea nominală (VN) a acțiunilor fixată prin statut. Un acționar va avea o putere de vot egală cu ponderea valorii nominale a acțiunilor sale în capitalul social total al întreprinderii.

Există prevederi statutare care fixează regula „o acțiune = un vot", în corelație cu numărul de acțiuni și cu valoarea lor nominală. În viața întreprinderii pot să apară emisiuni de acțiuni cu valori nominale diferite. Conform regulii „o acțiune = un vot", acțiunile cu valoare nominală redusă dobândesc caracterul de acțiuni privilegiate privind dreptul de vot mai mare decât cel al acțiunilor aceleiași firme, dar cu valoare nominală superioară.

Exemplu: Firma ALPHA a emis inițial 1 milion de acțiuni tip A, cu o valoare nominală unitară de 3000 lei/acțiune. Ulterior, ca urmare a erodării valorii prin inflație, a decis să emită acțiuni noi de tip B în număr de 0,5 mil. și cu o valoare nominală de 6000 lei/acțiune. Puterea de vot, proporțională cu valoarea nominală a acțiunilor emise, este egală între cele două categorii A și B de acționari:

A = 1 mil. · 3000 lei/acț. = 3 mld./lei = 50%

B = 0,5 mil. · 6000 lei/acț. = 3 mld. lei = 50%

Total capitalizare bursieră = 6 mld. lei = 100%.

Regula „o acțiune = un vot" privilegiază acționarii din categoria A, cu o putere de vot dublă față de acționarii B:

A = 1 mil. acțiuni A = 1 mil. voturi = 66,7%

B = 0,5 mil. acțiuni B = 0,5 mil. voturi = 33,3%

Total drepturi de vot = 1,5 mil. = 100%.

În cazul acestei reguli, acționarii din categoria A, privilegiați, vor deține acțiuni ce se fixează prin statut a fi **nominative**, netrasferabile prin acte de vânzare-cumpărare decât cu acordul adunării generale a acționarilor. Sunt acțiuni prin care se păstrează controlul gestionar al firmei.

Celelalte acțiuni pot fi **la purtător**, fără a se preciza numele deținătorului, și prin aceasta ele sunt liber tranzacționabile în operațiuni private sau publice (în bursă) de transfer al dreptului de proprietate. Prețul de tranzacție rezultat în operațiile de vânzare-cumpărare conduce spre determinarea valorii de piață a acțiunilor firmei. Dacă tranzacțiile se fac în bursă, valoarea de piață a acțiunilor se stabilește la nivelul cursului bursier rezultat din cotațiile zilnice.

De obicei, cursul bursier al acțiunilor la purtător este mai mare decât valoarea (de piață) a acțiunilor nominative, ca urmare a transferabilității libere a primelor. Cursul bursier al acțiunilor include dividendul pro rata temporis (cuvenit de la data ultimei distribuiri de dividende până în ziua cotației).

În funcție de valoarea de piață a acțiunilor (nominative și la purtător) se stabilește **capitalizarea bursieră** (CB), respectiv valoarea de piață a firmei deținută de acționarii acesteia:

$$CB = \sum_i \text{Nr. acț.}_i \cdot \text{Val. piață}_i,$$

în care:

i = tipul de acțiuni emise de firmă (la purtător, nominative, cu dividend privilegiat, bonuri de participare etc.).

Capitalizării bursiere i se opune **activul net** contabil (ANC), respectiv valoarea contabilă a activului deținut de acționarii firmei, valoare eventual ajustată cu evoluția prețurilor activelor și a datoriilor firmei:

ANC = Activ total (corectat) – Datorii totale (corectate).

În funcție de activul net contabil (corectat) se poate determina **valoarea contabilă** (VC) a acțiunilor firmei:

VC = ANC/Nr. acțiuni emise.

Raportul dintre valoarea de piață a acțiunii și valoarea contabilă a acesteia (Market to Book Ratio, în engleză) caracterizează aprecierea pe care piața de capital o atribuie întreprinderii în funcțiune și managementului acesteia.

14.3. OPERAȚIUNI PRIVIND MODIFICAREA NUMĂRULUI DE ACȚIUNI

Denumite generic **operațiuni de capital**, aceste modificări ale numărului de acțiuni ale întreprinderii **nu modifică și nu trebuie să modifice valoarea de piață**, capitalizarea bursieră a acesteia. Ele sunt doar operațiuni tehnice fără impact asupra valorii întreprinderilor; o majorare a numărului de acțiuni (Nr_{t+1}) este însoțită în mod natural de o diminuare corespunzătoare a valorii de piață a acestora (P_{t+1}) și, pe total, valoarea întreprinderii rămâne neschimbată. Singurele operațiuni care vor duce la modificarea (creșterea) valorii întreprinderii sunt și trebuie să fie adoptarea și exploatarea proiectelor de investiții (eficiente) ale întreprinderii.

Se cunosc, în principiu, trei operațiuni de bază care modifică numărul acțiunilor deținute în prezent de acționarii întreprinderii fără să se modifice valoarea de piață a acesteia:

1) divizarea sau regruparea valorii acțiunilor;
2) distribuirea de dividende în acțiuni nou emise;
3) majorarea în numerar a capitalului social.

Operațiunile de capital 1-3 fac să crească numărul acțiunilor emise, având ca efect imediat reducerea valorii de piață a respectivelor acțiuni. Deoarece vechile valori de piață ($P_{t=0}$) se raportau la un număr vechi ($Nr_{t=0}$) de acțiuni, toate aceste valori de piață, anterioare operațiunilor de capital, trebuie ajustate ca și când s-ar referi la cantitatea nouă de acțiuni (Nr_{t+1}) rezultată după operațiunile de capital. Această corectare a vechilor valori de piață este necesară pentru că, în fapt, după efectuarea operațiunilor de capital, averea acționarilor (capitalizarea bursieră a firmei) nu s-a modificat:

$$Nr_{t=0} \cdot P_{t=0} = Nr_{t+1} \cdot P_{t+1} = N_{t=0} \cdot f \cdot P^*_{t=0},$$

în care:

f = factor de multiplicare a numărului de acțiuni noi;

$P^*_{t=0}$ = valori de piață ale acțiunilor anterioare operațiunilor de capital.

Rezultă deci că: $P^*_{t=0} = P_{t=0} \cdot \frac{1}{f} = P_{t=0} \cdot c$,

în care:

c = factor de corecție a valorilor de piață anterioare operațiunilor de capital, cu $c = 1/s$, $c = 1/(1 + p)$ și $c = (d + E/P_{t=p})/(d + 1)$, unde:

s = factor de divizare; p = procent de distribuire dividend în acțiuni noi și gratuite față de numărul de acțiuni emise anterior; d = număr de drepturi de subscriere necesare pentru o acțiune nouă; E = preț de emisiune acțiuni noi.

Divizarea valorii acțiunilor (stock split, în engleză) se decide de către adunarea generală a acționarilor ori de câte ori se constată că valoarea de piață a acțiunii a crescut stânjenitor de mult pentru lichiditatea acestor acțiuni. Pentru a facilita accesul micilor investitori la cumpărarea în bursă a acțiunilor are loc divizarea (la doi, la trei etc.) a valorii acestora, mărindu-se corespunzător numărul total al acțiunilor cu valoarea nouă split-ată. Se contează astfel pe creșterea cererii pentru acțiunea respectivă și pe revigorarea tranzacțiilor bursiere cu noua acțiune. Prin split-are, valoarea de piață a firmei deținută de acționari rămâne neschimbată: numărul mai mare de acțiuni noi se multiplică cu o valoare de piață corespunzător mai mică.

Exemplu: Să presupunem că firma BETA a emis inițial 4 mil. de acțiuni. Valoarea nominală a unei acțiuni ($VC_{t=0}$) *este de 10.000 lei și înregistrează în prezent un curs bursier* ($P_{t=0}$) *de 100.000 lei, destul de ridicat pentru micii investitori. În consecință, se decide divizarea valorii acțiunii cu un factor de split-are* $s_1 = 2$. *Noua acțiune BETA va avea o valoare contabilă și un curs bursier divizat la 2:* $VC_{t+1} = 5.000$ lei *și* $P_{t+1} = 50.000$ lei.

Numărul de acțiuni noi (Nr_{t+1}) *se majorează:* 4 mil. · 2 = 8 mil.

Capitalizarea bursieră a firmei nu se modifică:

$CB_{t=0} = 4$ mil. · 100.000 = 400 mld. lei;

$CB_{t+1} = 8$ mil. · 50.000 = 400 mld. lei.

Ca urmare a operațiunilor de split-are, seria cronologică a cursurilor bursiere nu mai este comparabilă pentru a face analize financiare pertinente. În consecință, este necesară ajustarea tuturor cursurilor anterioare ($P_{t=0}$) în funcție de factorii de splitare anteriori folosiți. Cursurile ajustate ($P^*_{t=0}$) se determină prin relația de paritate a capitalizării bursiere din momentul split-ării (CB_{t+1}) și cea imediat înainte de split-are ($CB_{t=0}$):

$$CB_{t=0} = CB_{t+1}$$

$$Nr_{t=0} \cdot P_{t=0} = Nr_{t+1} \cdot P_{t+1} = Nr_{t=0} \cdot s \cdot P^*_{t=0}$$

$$\Rightarrow P_{t=o} = P^*_{t=0} \cdot s_1 \quad \text{și} \quad P^*_{t=0} = \frac{P_{t=0}}{s_1}$$

sau $P^*_{t=0} = P_{t=0} \cdot c_1$,

unde:

c_1 = factor de corecție egal cu $1/s_1$.

În situația în care au loc operațiuni repetate de split-are, factorul de corecție este compus (c^*) din factorii de corecție din perioada analizată (c_i):

$c^* = \Pi c_i$, cu i = 1, 2,..., s operațiuni de splitare.

Exemplu: Acțiunea BETA are în anii următori alte două split-ări, cu $s_2 = 3/2$ *și* $s_3 = 4/3$. *Cursul bursier actual, ulterior celei de a treia split-ări, este* $P_{t+3} = 43.200$ lei. *Cursul bursier dinaintea primei splitări,* $P_{t=0} = 100.000$ lei, *este necomparabil cu cel actual,* $P_{t+3} = 43.200$. *Ca urmare, ajustarea lui se va face cu coeficientul compus* c^* *de corecție:*

$$c^* = c_1 \cdot c_2 \cdot c_3 = \frac{1}{s_1} \cdot \frac{1}{s_2} \cdot \frac{1}{s_3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = 0{,}25$$

$$P^*_{t=0} = 100.000 \cdot 0{,}25 = 25.000.$$

Cursul bursier $P^*_{t=0}$, *astfel ajustat, este acum comparabil cu cel actual,* P_{t+3}, *și se pot face calcule de analiză financiară privind, spre exemplu, rata rentabilității câștigului de capital a acțiunii BETA:*

$$R_{T=3ani} = \frac{43.200 - 25.000}{25.000} \cdot 100 = 72{,}8\%$$

$$\overline{R}_{anuală} = \sqrt[3]{1 + 0{,}728} - 1 = 0{,}20,$$ respectiv 20%.

Distribuirea de dividende în acțiuni nou emise (stock dividend, în engleză) este o formulă a politicii de dividend prin care se evită ieșirea de lichidități din firmă pentru plata dividendelor. De asemenea, distribuirea de dividende în acțiuni poate fi preferată atunci când impozitul pe câștigul de capital din creșterea valorii acțiunilor este mai mic decât impozitul pe dividend.

În mod normal, o astfel de operațiune de capital constă în distribuirea gratuită către acționari a unui număr de acțiuni noi într-un procent egal cu randamentul de dividend (dividend yield, în engleză). Creșterea numărului de acțiuni emise va fi însoțită de scăderea corespunzătoare a valorii de piață a acțiunii la nivelul dividendului per acțiune distribuit sub formă de acțiuni noi gratuite.

În raport cu obligațiunile care cotează la piciorul cuponului (fără dobândă pro rata temporis cumulată), acțiunile cotează cu dividend pro rata temporis cumulat în valoarea ei de piață. În consecință, distribuirea de dividende sub formă de acțiuni noi (gratuite) sau de numerar (cash) va duce în mod natural la scăderea corespunzătoare a cursului în bursă și în general la scăderea valorii de piață a acțiunii. Indiferent de forma de distribuire a dividendelor (în acțiuni sau în numerar), averea acționarilor nu se modifică:

- dividende în cash:

$$N_{t=0} \cdot P_{t=0} = N_{t=0} \cdot P_{t+1} + \text{Dividende în cash},$$

cu P_{t+1} diminuat corespunzător cu dividendele distribuite în cash (la piciorul cuponului) și Dividende în cash $= N_{t=0} \cdot P_{t+1} \cdot p$, unde p = rata distribuirii de acțiuni gratuite în raport cu numărul de acțiuni emise anterior de firmă;

- dividende în acțiuni noi gratuite:

$$Nr_{t=0} \cdot P_{t=0} = Nr_{t+1} \cdot P_{t+1} = N_{t=0} \cdot (1+p) \cdot P^*_{t=0},$$

unde:

$P_{t+1} = P^*_{t=0}$ = valoare de piață a acțiunii fără dividend cumulat (la piciorul cuponului).

În consecință, la distribuirea de dividende în acțiuni, odată cu creșterea numărului de acțiuni ($N_{t+1} > N_{t=0}$) este necesară ajustarea cursurilor anterioare operațiunii de capital, deoarece acestea din urmă erau fixate la un alt număr ($N_{t=0}$) de acțiuni:

$$P^*_{t=0} = P_{t=0} \cdot \frac{1}{1+p} = P_{t=0} \cdot c,$$

unde: $c = \frac{1}{1+p}$.

Exemplu: Revenim la ultima situație a acțiunii BETA, cu $P_{t+3} = 43.200$ lei *și* $N_{t+3} = 16$ mil. *și cu o capitalizare bursieră* $CB_{t+3} = 16$ mil. lei $\cdot$ 43.200 lei/acț. = 691,2 mld. lei.

Să presupunem că în acest moment se ia decizia de distribuire de dividende în acțiuni noi gratuite la rata distribuirii de acțiuni noi p = 5%. *Numărul suplimentar de acțiuni și numărul total de acțiuni emise vor fi:*

$\Delta Nr_{t+3} = N_{t+3} \cdot p = 16$ mil. $\cdot$ 0,05 = 0,8 mil. *acțiuni noi,*

$Nr_{t+4} = 16 + 0,8 = 16(1+0,05) = 16,8$ mil. *acțiuni emise.*

Valorile de piață anterioare dividendelor în acțiuni vor fi ajustate corespunzător cu coeficientul c = 1/1,05 = 0,952381:

$P^*_{t+3} = 43.200 \cdot 0,952381 = 41.142,857$ lei/acț. *(fără dividend cumulat, la piciorul cuponului),*

$P^*_{t=0} = 100.000 \cdot 0,25 \cdot 0,952381 = 23.809,5238$ lei/acț.

Rata rentabilității câștigului de capital pe perioada de trei ani de deținere a acțiunii nu s-a modificat:

$$R_{T=3\,ani} = \frac{41.142,857 - 23.809,5238}{23.809,5238} \cdot 100 = 72,8\%$$

iar $\overline{R}_{anuală} = \sqrt[3]{1+0,728} - 1 = 0,20$, respectiv 20%.

De asemenea, capitalizarea bursieră (CB_{t+3} = 16 mil. $\cdot$ 43.200 lei/acț. = 691,2 mld. lei) *a firmei nu se modifică în funcție de modalitatea de distribuire a dividendelor:*

- *în cash,* CB_{t+4} = 16 mil. $\cdot$ 41.142,857 + 16 mil. $\cdot$ 41.142,857 $\cdot$ 0,05 = 658,286 + 32,914 = 691,2 mld. lei *val. acțiuni vechi cash;*
- *în acțiuni noi gratuite,* $CB_{t+4} = 16 \cdot (1 + 0,05) \cdot 41.142,857 = 691,2$ mld. lei *acțiuni vechi și noi.*

NOTĂ: Dacă distribuirea de acțiuni noi gratuite se face în afara acționariatului, pentru atragerea unor parteneri de mare reputație, aceasta se face cu acordul acționarilor vechi și cu asumarea liberă de către ei a diminuării valorii de piață a acțiunilor lor. În acest caz, cursurile bursiere prezente și cele anterioare reflectă structuri diferite ale acționariatului, ceea ce este de natură să nu mai facă necesară ajustarea cursurilor anterioare operațiunii de capital, întrucât acestea reflectă prețuri de piață într-o altă realitate a structurii capitalurilor.

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Majorarea capitalului social prin emisiunea şi subscrierea în numerar de acțiuni noi (stock cash, în engleză) este o modalitate de finanțare a proiectelor noi de investiții complementară autofinanțării. Prin majorarea capitalurilor proprii din autofinanțare şi din stock cash suplimentar se îmbunătățeşte rata de îndatorare a firmei, ceea ce este de natură să relaxeze apelul la credite noi, în condiții de dobândă şi de garanții nemodificate față de cele anterioare.

Emisiunea de acțiuni noi se va face la un preț de emisiune (de vânzare) care să îmbine optim două cerințe:

- atractivitatea emisiunii, ceea ce ar impune un preț de emisiune cât mai redus în raport cu valoarea de piață actuală (cursul bursier) a(l) acțiunii vechi;
- randamentul emisiunii în privința infuziei de capital proaspăt în firmă, ceea ce ar impune un preț de emisiune cât mai ridicat, oricum nu mai mare decât prețul actual al acțiunii vechi.

Un preț de emisiune egal cu valoarea de piață devine neinteresant pentru investitorii care ar putea procura acțiunile de pe piață (în bursă), fără să mai apeleze la procedura costisitoare (cheltuieli de emisiune) şi greoaie (cheltuieli şi timp de înregistrare administrativă) de subscriere la emisiunea de acțiuni noi. La limită, dacă prețul de emisiune ar fi egal cu valoarea de piață a acțiunilor vechi, valoarea acestora după emisiune nu s-ar modifica, întrucât noile acțiuni ar fi emise la prețul celor vechi.

Cazul cel mai frecvent este cel al emisiunii de acțiuni noi la un preț de emisiune (E) mai mic decât prețul actual (P_0) al acțiunii vechi. În această situație, valoarea medie a acțiunilor vechi şi noi ($P^*_{t=0}$) se va reduce corespunzător cu diferența $E - P_0 < 0$. Vechii acționari îşi văd astfel afectată valoarea acțiunilor lor şi deci a averii lor. Spre compensare, ei sunt îndreptățiți să primească drepturi de subscriere (DS) egale cu diferența $P_0 - P^*_0$ pentru fiecare acțiune veche pe care o dețin: $DS = P_{t=0} - P^*_{t=0}$.

Valoarea veche a acțiunilor vechi şi noi ($P^*_{t=0}$) va fi mai mare decât prețul de emisiune (E), iar cumpărătorii noilor acțiuni vor compensa această creştere de valoare prin cumpărarea unui număr (d) de drepturi de subscriere (DS) egal cu raportul dintre numărul acțiunilor vechi (N_0) şi cel al acțiunilor noi (n): $d = N_0/n$.

Noua valoare medie a acțiunilor vechi şi noi ($P^*_{t=0}$) este aferentă unui număr modificat (mai mare = $Nr_{t+1} = N_{t=0} + n$) şi devine necomparabilă cu seria de cursuri bursiere anterioare majorării capitalului social. În consecință, fiecare operațiune de „stock cash" va impune ajustarea cursurilor anterioare, făcându-le comparabile pentru calcule de analiză financiară fiabilă.

$$P^*_{t=0} = \frac{N_{t=0} \cdot P_{t=0} + n \cdot E}{N_{t=0} + n} < P_{t=0}, \text{ dacă } E < P_{t=0}.$$

Capitalizarea bursieră a firmei, văzută ca avere a acționarilor (efectiv şi potențial investibilă în firmă), nu se modifică în urma subscrierii la cumpărarea de acțiuni noi:

$$N_{t=0} \cdot P_{t=0} + Cash = N_{t+1} \cdot P_{t+1} = N_{t=0} \cdot \left(1 + \frac{1}{d}\right) \cdot P^*_{t=0},$$

unde: $Cash = N_{t=0} \cdot \frac{1}{d} \cdot E$.

Din egalitatea dintre primul și cel de al treilea termen obținem:

$$P_{t=0} + \frac{E}{d} = \left(1 + \frac{1}{d}\right) \cdot P^*_{t=0} \text{ sau, prin înmulțire cu d:}$$

$$d \cdot P_{t=0} + E = (d+1) P^*_{t=0}.$$

Din ultima expresie se poate ușor afla prețul ajustat ca urmare a operațiunii de „stock cash":

$$P^*_{t=0} = P_{t=0} \frac{d + E/P_{t=0}}{d+1} = P_{t=0} \cdot c,$$

unde: $c = \frac{d + E/P_{t=0}}{d+1}$ = factorul de corecție în operațiunea de stock cash.

Exemplu: *La aceeași societate BETA, cu* N_{t+3} = 16 mil. și P_{t+3} = 43.200 lei/acț., *presupunem că s-a luat decizia de majorare a capitalului social cu 4 mil. acțiuni, la un preț de emisiune* E = 37.440 lei/acțiune.

Valoarea medie a acțiunilor vechi și noi (P_{t+4}) *va fi:*

$$P_{t+4} = \frac{16 \cdot 43.200 + 4 \cdot 37.440}{16 + 4} = 42.048 = P^*_{t+3}.$$

Diluarea valorii acțiunilor BETA, respectiv valoarea unui drept de subscriere, este:

DS = 43.200 – 42.048 = 1.152 lei *pentru fiecare acțiune veche.*

Averea acționarilor în urma operațiunii de „stock cash" nu se modifică indiferent de modalitatea de valorificare a drepturilor de subscriere (utilizare pentru subscrierea de acțiuni noi sau vânzare către acționari terți):

$$CB_{t+3} = N_{t+3} \cdot P_{t+3} + Cash_3 =$$

$$= 16 \text{ mil.} \cdot 43.200 + 16 \cdot \frac{1}{4} \cdot 37.440 = 691{,}2 + 149{,}76 = 840{,}96 \text{ mld. lei}.$$

(val. acț. vechi) (cash)

Vom lua în considerare trei situații de subscriere de către vechii acționari:

- *subscrierea întregii emisiuni de acțiuni noi de către vechii acționari;*
- *vânzarea tuturor drepturilor de subscriere în afara acționariatului vechi;*
- *operațiune „albă" = vânzarea unui număr de drepturi de subscriere care să nu facă necesară aducerea de capital în numerar.*

a) În cazul subscrierii întregii emisiuni de acțiuni noi, acționarii vechi vor folosi toate drepturile de subscriere de care aceștia dispun.

$$CB_{t+4} = 16 \text{ mil} \cdot 42.048 \text{ lei/acț.} + 4 \text{ mil} \cdot 37.440 \text{ lei/acț} + 4 \text{ mil} \cdot 4 \cdot 1.152 \text{ lei/acț.} =$$

$$= \underbrace{672{,}768}_{\text{val.acț. vechi}} + \underbrace{149{,}76}_{\text{acț. noi cump.}} + \underbrace{18{,}432}_{\text{DS cump.}} = 840{,}96 \text{ mld.lei} = \underbrace{(16 \text{ mil} + 4 \text{ mil})}_{\text{nr. total acț. emise}} \cdot \underbrace{42.048 \text{ lei/acț.}}_{\text{val. actuală}}$$

b) Din vânzarea drepturilor de subscriere, acționarii vechi compensează diluarea valorii acțiunilor lor:

16 mil. · 42.048 lei/acț. = 672,768 mld. lei +

+ 16 mil. · 1.152 lei/DS = 18,432 mld. lei în cash =

= Total avere acționari vechi = 691,2 mld. lei (val. acțiuni vechi).

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitalizarea bursieră a firmei crește cu infuzia de capital în numerar din partea acționarilor noi (terți):

4 mil. · 37.440 lei/acț. = 149,76 mld. lei.

Pentru această subscriere, acționarii noi cumpără drepturi de subscriere în valoare de:

4 mil. · 4 · 1.152 lei/DS = 18,432 mld. lei, *care se transferă în averea vechilor acționari.*

Așadar capitalizarea bursieră a firmei este acum:

CB_{t+4} = 672,768 + 149,76 + 18,432 = 840,96 mld. lei = (16 mil. + 4 mil.) · 42.048 lei/acț.

c) În operațiunea „albă", acționarii vechi vor vinde unor acționari terți un număr x de drepturi de subscriere suficient pentru ca ei să subscrie la emisiunea de acțiuni noi fără să investească suplimentar din capitalul lor personal:

$$x \cdot DS = \frac{N_{t=0} - x}{d} \cdot P^*_{t=0}$$

$$x \cdot DS \cdot d = N_{t=0} \cdot P^*_{t=0} - x \cdot P^*_{t=0}$$

$$x(DS \cdot d + P^*_{t=0}) = N_{t=0} \cdot P^*_{t=0}$$

$$\Rightarrow x = \frac{N_{t=0} \cdot P^*_{t=0}}{DS \cdot d + P^*_{t=0}}$$

$$\text{sau } x = \frac{N_{t=0}}{(DS \cdot d / P^*_{t=0}) + 1}$$

$$x = \frac{16}{1 + 4 \cdot \frac{1.152}{42.048}} = 14{,}42 \text{ mil.}$$

Capitalizarea bursieră a firmei va avea următoarea compoziție a investiției acționarilor vechi (fără cash suplimentar) și a celor noi (cu cash suplimentar):

Acționarii vechi:

16 mil. · 42.048 = 672,768 mld. lei

$$(16 - 14{,}42) \cdot \frac{1}{4} \cdot 37.440 = 14{,}79(1) \text{ mld.lei}$$

(16 – 14,42) · 1.152= 1,820(4) mld. lei.

Acționarii noi

$$14{,}42 \cdot \frac{1}{4} \cdot 37.440 = 134{,}96(8) \text{ mld. lei}$$

14,42 · 1.152 = 16,611(5) mld. lei

Total CB_{t+4} = 840,96 mld. lei = $[16 \text{ mil.} + (16 - 14{,}42) \cdot \frac{1}{4} + 14{,}42 \cdot \frac{1}{4}] \cdot 42.048$ lei/acț.

A se observa că:

$$(16 - 14{,}42) \cdot \frac{1}{4} \cdot 37.440 + (16 - 14{,}42) \cdot 1.152 = 14{,}79(1) + 1{,}820(4) = \mathbf{16{,}611(5)} = 14{,}42 \cdot 1.152$$

și reprezintă DS vândute de vechii acționari pentru ca din suma încasată [16,611(5)] *să poată subscrie la cumpărarea de acțiuni noi* $[(16 - 14{,}42) \cdot \frac{1}{4}]$.

NOTĂ: Dacă acționarii vechi, din motive strategice (șansa unei dezvoltări susținute în viitor), consimt liber la reducerea valorii de piață în urma unei operațiuni „stock cash", atunci cursurile ce urmează operațiunii de capital de mai sus reflectă o realitate nouă și sunt comparabile cu cursurile anterioare operațiunii de capital, cursuri care și ele reflectau realitatea veche a structurii acționariatului.

14.4. EVALUAREA ACȚIUNILOR

În raport cu prețul de tranzacție (în bursă) al unei acțiuni oarecare, fiecare investitor este motivat să determine valoarea intrinsecă a acțiunii, să o compare cu prețul de piață și să decidă asupra cumpărării, păstrării sau vânzării respectivei acțiuni. Evaluarea acțiunilor, ca evaluarea oricărui activ lucrativ (profitabil), se face într-un demers de evaluare investițională, respectiv ca valoare actuală (prezentă) a fluxurilor de numerar (cash-flow-urilor) estimate a se obține și încasa din respectiva investiție. Cumpărătorul și deținătorul unei acțiuni estimează că vor obține anual o anumită mărime a dividendelor (Div_t) și un preț de revânzare (VR_n) la momentul vânzării respectivului pachet de acțiuni. Astfel că valoarea actuală (V_0) a proiectelor de investiții este integral aplicabilă și pentru evaluarea acțiunilor:

$$V_0 = \sum \frac{Div_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n},$$

unde:

k = rata de actualizare, respectiv rata normală de rentabilitate cerută de investitori pentru clasa de risc în care se situează investiția în aceste acțiuni.

Deși explicită și riguroasă, formula generală de mai sus întâmpină mari dificultăți în procesul de evaluare a acțiunilor, ca urmare a caracterului aleatoriu (incert) al dividendelor anuale și al prețului final de revânzare. Aceste cash-flow-uri sunt influențate puternic de variabilitatea cifrei de afaceri și a cheltuielilor firmei, de politica sa investițională și de finanțare (inclusiv politica de dividend), dar și de evoluția sectorului industrial și al economiei naționale în ansamblu. Toți acești factori se răsfrâng și asupra determinării ratei k de actualizare pentru care s-au elaborat modele de evaluare din ce în ce mai sofisticate (Modigliani & Miller, Gordon & Shapiro, Sharpe = CAPM, Ross = APT etc.).

Cu toate acestea teoria și practica financiară nu au rămas copleșite de aceste dificultăți și au oferit modele de evaluare a acțiunilor într-un sistem de ipoteze simplificatoare mai mult sau mai puțin supărătoare (restrictive în privința reflectării fidele a realității). Asupra fundamentării ratei k de actualizare nu vom mai face în acest capitol nici un demers analitic, considerând suficiente analizele din gestiunea portofoliului și din evaluarea proiectelor de investiții din prezenta lucrare.

În privința cash-flow-urilor din investiția în acțiuni se fac următoarele ipoteze inițiale:

1^0 perioada de deținere a investiției este nedeterminată ($n \to \infty$), respectiv pe toată durata de funcționare a întreprinderii emitente*;

* În realitate, investiția în acțiuni este făcută adesea în scop speculativ, de revânzare a ei imediat ce se înregistrează un preț de piață ridicat, pentru a se obține câștigul de capital din creșterea prețului. Este foarte probabilă și scăderea prețului viitor, conducând la pierdere de capital corespunzătoare.

2^0 dividendele anuale sunt, în medie, egale între ele şi deci constante, ceea ce implică faptul că întreprinderea are creştere anuală zero (g = 0) şi că întregul profit net este distribuit sub formă de dividende (d = 1).

Aceste ipoteze definesc categoria de acţiuni şi de emitenţi pentru care investiţia de capital este motivată exclusiv de speranţa obţinerii de venituri constante şi pe o perioadă îndelungată (**Income Stocks**, în engleză), respectiv a obţinerii constante de dividende anuale. Preţul de revânzare după această perioadă nedeterminată de deţinere a acţiunii nu mai contează (ca valoare actuală) şi se ignoră. Ceea ce dă valoare acţiunii este seria perpetuă de dividende anuale constante şi în consecinţă evaluarea acţiunii se face prin formula simplificată a valorii rentei perpetue:

$$V_0 = \frac{Div}{k}.$$

Dacă piaţa financiară este în echilibru, atunci preţul de piaţă al acţiunii (P_0) va fi egal cu valoarea ei actuală (V_0), ceea ce face ca valoarea actuală netă (VAN) din cumpărarea/vânzarea acţiunii să fie zero (cum este şi normal să se întâmple în orice acţiune de finanţare, de procurare de capitaluri). În aceste condiţii, rata k de actualizare a clasei de risc a acţiunii este egală cu rata internă de rentabilitate (RIR) a investiţiei în respectiva investiţie, care este în fapt o rată a câştigului din dividend (dividend yield, în engleză).

$$RIR = \frac{Div + P_0 - P_1}{P_0} = \frac{Div}{P_0} = k \text{, unde } P_1 = P_0,$$

$$\text{iar } \frac{1}{k} = \frac{1}{RIR} = \frac{P_0}{Div} = \frac{P_0}{PN} = \frac{P_0}{EPS} = PER,$$

în care:

EPS = profitul net per acţiune (earnings per share, în engleză);

PER = coeficientul de capitalizare bursieră (price to earnings ratio).

Dacă economia naţională admite constant o rată de creştere pozitivă, atunci ipoteza 2^0 devine restrictivă pentru toate întreprinderile care se vor înscrie în acest trend general al economiei. În consecinţă, ipoteza 2^0 se va relaxa prin admiterea ipotezei trei:

3^0 dividendele cresc perpetuu cu o rată g, anuală şi constantă, ca urmare a reinvestirii unei părţi (1 – d = b) din profitul net în oportunităţi de creştere de care dispune întreprinderea. Din aceste oportunităţi de investire, întreprinderea obţine în general o rată internă de rentabilitate (RIR = ROE) superioară ratei medii k de rentabilitate din clasa de risc a firmei.

În ipoteza 3^0, profitul net (PN) se reinvesteşte parţial pentru creşterea economică a firmei, iar restul se distribuie sub formă de dividende anual crescătoare ca urmare a rezultatelor creşterii economice:

$$PN_0 = \underbrace{PN_0 \cdot b}_{Reinv.} + \underbrace{PN_0 \cdot d}_{Div_0}, \text{ unde } b = 1 - d,$$

$$\text{iar } Div_1 = Div_0 (1 + g)$$

$$\text{şi } Div_t = Div_0 (1 + g)^t,$$

în care:

$$g = ROE \cdot b.$$

Ipotezele 1^0 și 3^0 caracterizează categoria de acțiuni și de întreprinderi emitente în care investiția de capital se întemeiază pe speranța creșterii valorii acțiunilor ca urmare a identificării și exploatării de oportunități noi de investiții (**Growth Stocks**, în engleză). Ipotezele 1^0 și 3^0 implică în mod normal și ipotezele adiționale următoare[1]:

- prețul acțiunii va crește perpetuu cu aceeași rată g, anuală și constantă;
- randamentul de dividend (dividend yield) anual este constant;
- rata câștigului anual de capital este constantă și egală cu rata g de creștere;
- rata de rentabilitate sperată în mod normal de la investiția în astfel de acțiuni (k) are două componente: randamentul de dividend și rata de creștere, astfel că:

$$k = \frac{Div_1}{P_0} + g .$$

Prețul de revânzare la finele perioadei nedeterminate se ignoră, de asemenea, iar evaluarea unor acțiuni cu oportunități constante de creștere (Growth Stocks) se va face prin formula simplificată a valorii cash-flow-urilor perpetue și crescătoare cu o rată anuală constantă $g < k$:

$$V_0 = \frac{Div}{k - g} .$$

Sub ipoteza generală de piață financiară eficientă, prețul de piață (P_0) este egal cu valoarea acestor acțiuni (V_0) și în consecință rata internă de rentabilitate (RIR) va fi egală cu

$$RIR = \frac{Div_1 + P_1 - P_0}{P_0} = \frac{Div_1 + P_0(1+g) - P_0}{P_0} = \frac{Div_1}{P_0} + g = k .$$

Cele două componente ale rentabilității Growth Stocks conduc la formula generală de evaluare a acțiunilor, ce se compune din capitalizarea (actualizarea) fluxurilor de profituri nete (EPS) în condiția de creștere zero și din valoarea prezentă a oportunităților de creștere $[V_0(O.Cr.)]$[2]:

$$V_0 = \frac{EPS_1}{k} + V_0(O.Cr.)$$

în care: $V_0(O.Cr.) = \frac{VAN(O.Cr.)}{k - g}$,

iar $VAN(O.Cr.) = \frac{EPS \cdot b \cdot ROE}{k} - EPS \cdot b = EPS \cdot b\left(\frac{ROE}{k} - 1\right)$.

PER are, de asemenea, două componente: PER pentru absența oportunităților de creștere și raportul dintre valoarea actuală a oportunităților de creștere și profitul net:

$$PER = \frac{1}{k} + \frac{V_0(O.Cr.)}{EPS_1} .$$

Pentru cazul în care firmele au două, trei faze de creștere în ciclul lor de viață, evaluarea acțiunilor se va face pe fiecare fază de creștere supranormală (cu $g_s > g$) și, în final, pe perioada de creștere normală și constantă (g, a se vedea anexa la acest capitol).

---

[1] P. Halpern și autorii, **Finanțe manageriale**, Editura Economică, București, 1998, p. 559.
[2] R. Brealey and S. Myers, **Principles of Corporate Finance**, 5th ed., The McGraw-Hill Companies Inc., 1996, p. 68-69.

Exemplu: O analiză comparativă a evaluării acțiunilor de venituri și a celor de creștere pornește de la un preț egal ($P_0 = 3000$) *pentru cele două tipuri de acțiuni și de la aceeași rată de actualizare* ($k = 0,15$):

Income Stocks	Growth Stocks
O acțiune de venituri „GAMMA" $P_0 = 3000$ lei/acț. = P_1 ș.a.m.d. Val. contab. = 3000 lei/acț. Profit net (EPS) = 450 lei/acț. - $d = 100\% \rightarrow Div_1 = 450$ lei/acț. - $b = 0 \rightarrow Reinv = 0$ $ROE = \frac{450}{3000} \cdot 100 = 15\%$ $g = 15\% \cdot 0 = 0$ $K = \frac{450}{3000} + 0 = \mathbf{0,15}$ $V_0 = \frac{450}{0,15} = \mathbf{3.000} = 3.000 + 0$ $1^0\ \frac{EPS_1}{k} = \frac{450}{0,15} = 3000$ $2^0\ V_0$ (O.Cr.) = 0, unde V_0(O.Cr.) = val. actuală a oportunității de creștere $PER = \frac{3000}{450} = 6,(6) = \frac{1}{0,15}$	O acțiune de creștere „DELTA" $P_0 = 3000$ lei; $P_1 = 3000\ (1+0,10) = 3300$ lei/acț. ș.a.m.d. Val. contab. = 1000 lei/acț. EPS = 250 lei/acț. - $d = 60\% \rightarrow Div_1 = 150$ lei/acț. - $b = 40\% \rightarrow Re_{inv1} = 100$ lei/acț. $ROE = \frac{250}{1000} \cdot 100 = 25\%$ $g = 25\% \cdot 40\% = 10\%$ $k = \frac{150}{3000} + 0,10 = 0,05 + 0,10 = \mathbf{0,15}$ $V_0 = \frac{150}{0,15 - 0,10} = 3000 = 1.666,(6) + 1.333,(3)$ $1^0\ \frac{EPS_1}{k} = \frac{250}{0,15} = 1.666,(6)$ 2^0 VAN(O.Cr.)= –100 + $\frac{100 \cdot 25\%}{0,15} = 100\left(\frac{0,25}{0,15} - 1\right) = 66,(6)$ V_0(O.Cr.)= $\frac{66,(6)}{0,15 - 0,10} = 1.333,(3)$ $PER = \frac{3000}{250} = \mathbf{12} = \frac{1}{0,15} + \frac{1.333(3)}{250} = 6,7 + 5,3$

14.5. CARACTERISTICI GENERALE ALE OBLIGAȚIUNILOR

Emitenți ai obligațiunilor sunt în principal **Statul și colectivitățile locale**, care recurg la împrumuturi publice pentru finanțarea lucrărilor publice, a construcțiilor și reconstrucțiilor edilitare costisitoare sau, pur și simplu, pentru acoperirea deficitelor bugetare. Rațiunea de a apela la această modalitate de finanțare este aceea de a repartiza asupra mai multor generații (beneficiare și ele ale lucrărilor publice) efortul financiar al realizării acestor obiective sociale.

Întreprinderile cu bună reputație financiară sunt admise de autoritățile bursiere ca emitenți de obligațiuni. Alături de împrumutul bancar tradițional, acestea apelează complementar la împrumutul obligatar pentru a-și realiza o anumită structură-„țintă" a capitalurilor lor, dar și pentru a disipa împrumutul asupra mai multor împrumutători mici și a evita riscul ca o bancă împrumutătoare să devină un partener puternic și exigent[3].

Investitorii instituționali (fondurile și societățile de investiții, casele de asigurări, cele de pensii etc.), precum și cei privați (persoane fizice) doresc să-și plaseze economisirile în

[3] A. Gélédan, **Bourse**, Ed. SIREY, Paris, 1991.

cumpărarea de obligațiuni ca urmare a siguranței superioare ce se asociază acestui tip de plasament financiar. Obligațiunile au garanția (Statului, a organismelor publice și a întreprinderilor de renume) că vor fi remunerate cu dobânda specificată și că vor fi rambursate integral.

În raport cu acțiunile, **obligațiunile** se caracterizează prin termene contractuale bine precizate încă din momentul emisiunii: mărimea împrumutului, a dobânzii, modalitatea de rambursare, suma de rambursat, data plății dobânzii și a ratelor scadente etc. Aceste elemente contractuale sunt predeterminate, irevocabile și dau siguranța îndeplinirii întocmai a rentabilității scontate. Fermitatea angajamentelor din împrumutul obligatar (ca și din cel bancar) expune acest plasament financiar riscului de erodare a puterii de cumpărare a capitalului investit (cu împrumut). Se știe că valoarea obligațiunilor scade proporțional cu creșterea ratei inflației și în consecință a ratei dobânzii de piață. Împrumutătorul are garanția reconstituirii capitalului său dat cu împrumut (inclusiv dobânzile de încasat), dar inflația neanticipată poate să erodeze puternic puterea de cumpărare a capitalului inițial.

Exemplu: O economisire de 1 mil. lei investită în cumpărarea unei obligațiuni cu o rată nominală de dobândă de 20%, pe 2 ani, cu rambursare la final, va fi remunerată cu dobânzi anuale de câte 0,2 mil. lei. La echilibrul pieței financiare, rata dobânzii de piață va fi tot de 20%, astfel că valoarea actuală (V_0) *a acestei investiții de capital va fi egală cu împrumutul acordat:*

$$V_0 = \frac{0,2}{1+0,2} + \frac{0,2+1}{(1+0,2)^2} = 1 \text{ mil. lei.}$$

Dar dacă în urma unei inflații neanticipate (în rata nominală a dobânzii de 20%) rata dobânzii de piață crește cu 5% ($k_d = 25\%$), *atunci investitorul obligatar de mai sus va înregistra o pierdere de capital de 0,072 mil. lei, respectiv de +7,2%:*

$$V_0 = \frac{0,2}{1,25} + \frac{1,2}{1,25^2} = 0,928 \text{ mil. lei}$$

$$VAN = 0,928 - 1 = -0,072 \text{ mil. lei}$$

$$VAN\% = \frac{-0,072}{1} \cdot 100 = -7,2\%.$$

Evitarea riscului de rată de dobândă (de piață) face ca fixarea dobânzii nominale a împrumutului să fie precedată de o anticipare cât mai fiabilă a inflației și deci a evoluției dobânzii de piață. Emitentul poate face mai atractiv un împrumut obligatar (expus eroziunii prin inflație) prin acordarea unor prime de emisiune și/sau de rambursare:

- primă de emisiune (subparitate), prin fixarea unei valori de emisiune (VE) mai mici decât valoarea nominală (VN), egală cu valoarea de rambursat (VR): $VE < VN = VR$;
- primă de rambursare (supraparitate), prin fixarea unei valori de rambursat mai mari decât valoarea nominală, egală cu valoarea de emisiune: $VE = VN < VR$;
- primă dublă de emisiune și de rambursare: $VE < VN < VR$.

În raport cu împrumutul bancar, cel obligatar se caracterizează prin faptul că emitentul este unic, iar investitorii (împrumutătorii) sunt divizibili în părți egale din valoarea nominală a obligațiunii. Din acest motiv, toți investitorii obligatari sunt tratați în mod egal.

Modalități de plată a cuponului

Cuponul este dobânda cu care se remunerează obligațiunea (investiția în acordarea împrumutului obligatar). Acesta se calculează prin aplicarea ratei nominale de dobândă la valoarea nominală a obligațiunii. În general, obligațiunile sunt rambursabile „în fine", la momentul răscumpărării lor și deci rata dobânzii este mereu aplicabilă la valoarea lor nominală.

În general putem vorbi despre trei modalități de cupon: fix, variabil și nul.

1) **Cuponul fix** este cea mai frecventă formă de remunerare a investiției în obligațiuni. Cel mai adesea el se stabilește anual, prin aplicarea ratei fixe a dobânzii anuale la valoarea nominală (facială) a obligațiunii. În S.U.A. și Canada se utilizează cupoane semestriale fixe, prin fracționarea pe jumătate a dobânzii (cuponului) anuale, respectiv prin utilizarea dobânzii proporționale (cu fracțiunile de timp dintr-un an):

$$R_{\text{dob. semestrială proporțională}} = \frac{R_{\text{dob. anuală}}}{2}.$$

Având în vedere posibilitatea reinvestirii cupoanelor semestriale de către împrumutător, s-ar justifica utilizarea ratei de dobândă echivalentă:

$$R_{\text{dob. semestrială echivalentă}} = \sqrt[2]{1+R_{\text{dob. an}}} - 1.$$

Fiind în dezavantajul remunerării investitorului ($R_{\text{dob. echiv.}} < R_{\text{dob. proporțională}}$), dobânda echivalentă se folosește foarte rar sau de loc.

Exemplu: *Rata anuală a dobânzii de 20% este egală cu o rată semestrială proporțională de 10% și cu o rată semestrială echivalentă de 9,5445%* ($\sqrt{1,20} - 1$).

Exprimarea ratei de dobândă (cupon) se face în procente și în numere fracționale ale fracțiunilor de procent, iar diferența dintre două rate de cupon apropiate se face sub formă de puncte de bază (pdb). Un **punct de bază** este, prin convenție, egal cu 0,01% dintr-un procent al ratei de cupon: 1 pdb = 0,01%.

Exemplu: *O rată anuală a cuponului de* $20\frac{1}{8}\%$ *înseamnă o rată anuală de 20,125%, iar o rată anuală de* $19\frac{3}{4}\%$ *înseamnă o rată de 19,75%. Diferența dintre cele două rate este* 20,125 – 19,75% = = 0,375%. *În număr de puncte de bază, această diferență se exprimă astfel:*

$$\text{Dif} = \frac{0,375}{0,01} = 37,5 \text{ pdb}.$$

2) **Cuponul variabil** se utilizează mai rar, prin indexare față de o rată de dobândă de referință (Ref), predeterminată pe termen scurt (1 sau 3 luni). Cuponul nu este în totalitate variabil, nu urmărește întreaga evoluție a dobânzii de referință, ci numai mărimea efectivă a acesteia la momentul indexării (al detașării cuponului). Este deci un cupon predeterminat, ajustabil în raport cu evoluția anterioară a dobânzii de referință, și nu cu evoluția ei ulterioară detașării cuponului.

Rata de cupon aplicabilă pentru anul următor (t+1) = Ref efectiv înregistrată la începutul anului (t) de ajustare a cuponului + Marja.

Cuponul variabil este aşadar predeterminat (în momentul t), şi nu postdeterminat (la momentul t + 1 al evoluției Ref).

Ca dobândă de referință, cel mai adesea se utilizează rata dobânzii interbancare de pe piața monetară londoneză (London Inter Bank Offered Rate = LIBOR). Marja se fixează în funcție de riscul specific al împrumutului obligatar, respectiv în raport cu creditele interbancare londoneze.

B.C.U. "MIHAIL KOGĂLNICEANU" ȘTIINȚE ECONOMICE

Exemplu: Dacă obligațiunea are fixat un cupon anual LIBOR plus o marjă de 75 pdb, la momentul detașării cuponului (30 iunie) se (pre)determină cuponul următor. Admițând că la 30 iunie LIBOR anual este $\frac{1}{2}$%, atunci cuponul următor al obligațiunii va fi 9,25% (8,50 + 0,75), cupoanele viitoare rămânând a fi determinate la detașările viitoare de cupoane.

3) **Cupon zero** sau **cupon nul** se întâlnește la obligațiunile (subpari) care remunerează investitorii numai prin prima de emisiune: VE < VN = VR. Aceste obligațiuni sunt emise la o valoare de emisiune foarte mică şi vor fi rambursate la paritate cu valoarea lor nominală. Pentru emitent, costul unei astfel de finanțări (zero-coupon bond, în engleză) este dat de diferența VE – VR dintre capitalul împrumutat (VE) şi cel rambursabil la final (VR).

Exemple: 1^0 Revenind la obligațiunea noastră cu valoare nominală (facială = VR) de 1 mil. lei, cu rată de dobândă nominală de 20% şi maturitate de 2 ani, aceasta va avea o valoare de emisiune (VE) de 0,69(4) mil. lei, la un cupon nul în fiecare an al maturității ei:

$$x \cdot (1+0{,}20)^2 = 1 \text{ mil.} \Rightarrow x = \frac{1}{(1+0{,}2)^2} = 0{,}69(4) \text{ mil. lei}.$$

2^0 Cotarea obligațiunilor se face în procente şi deci o obligațiune cu cupon nul, cu o rată nominală de dobândă (cost actuarial) de 18%, la un curs bursier de 19,1%, va fi rambursată 100% în n = 10 ani:

an 0: curs bursier (P_0) $= 19{,}1\%$

an 1: $19{,}1\% \cdot 1{,}18 = 22{,}538\%$

an 2: $22{,}538\% \cdot 1{,}18 = 19{,}1\% \cdot 1{,}18^2 = 26{,}59484\%$

...

an 10: $19{,}1\% \cdot 1{,}18^{10} = 100\%$ (VR)

sau $19{,}1(1{,}18)^n = 100 \Rightarrow n = \frac{\log 100 - \log 19{,}1}{\log 1{,}18} = 10$ ani.

Modalități de rambursare a împrumutului obligatar

În general, rambursarea împrumutului obligatar (a principalului) se face la paritatea valorii nominale, dar în mai multe modalități: la scadență, în tranşe (prin tragere la sorți), anticipat (la cererea emitentului = clauză CALL sau la cererea investitorului = clauză PUT) sau nu se face niciodată (rentă perpetuă).

1) Rambursarea la valoarea facială (la paritate) şi la scadență (la maturitate) este forma clasică de rambursare „în fine" a principalului unui împrumut obligatar. Valoarea de rambursat este egală cu valoarea de emisiune şi la paritate cu valoarea nominală (facială) a

împrumutului obligatar. Singura formă de remunerare a investiției într-o astfel de investiție de capital este seria de cupoane (dobânzi) de încasat periodic pe durata maturității împrumutului.

2) Rambursarea eşalonată (în tranşe) se face, de asemenea, la paritatea valorii faciale, dar eşalonat în tranşe. Pentru prezervarea unui tratament egal asupra tuturor cumpărătorilor (divizibili) de obligațiuni, rambursarea eşalonată se face prin **tragerea la sorți** a tranşei de numere de obligațiuni ce urmează să fie rambursată înainte de scadență. Evident că obligațiunile trase la sorți sunt însoțite de riscul (pentru investitori) al rambursării anticipate şi deci al nerealizării întregii rentabilități scontate din această investiție de capital. Disiparea „în mod egal" a acestui risc asupra împrumutătorilor se face deci prin apelarea la „hazard", respectiv prin tragere la sorți. De aici rezultă că prețul de vânzare (emisiune) al obligațiunilor cu rambursare prin tragere la sorți este mai mic decât prețul de punere în circulație a obligațiunilor cu rambursare „în fine", la maturitate.

3) Rambursarea anticipată la cererea emitentului (callable, în engleză) sau **obligațiune cu clauză CALL** de denunțare a datei de rambursare care dă dreptul emitentului să ramburseze integral înainte de scadență. Prospectul de emisiune al unor astfel de obligațiuni trebuie să precizeze ferm: a) data de la care emitentul poate exercita clauza de rambursare anticipată (prin tragere la sorți); b) momentele ulterioare la care se poate face rambursarea şi c) prețul la care se poate face rambursarea anticipată.

Acest drept de opțiune în favoarea emitentului este însoțit de fixarea unui preț de emisiune al obligațiunii cu clauză CALL mai mic decât cel al unei obligațiuni clasice. Această clauză operează atunci când se estimează că rata dobânzii de piață va scădea şi deci valoarea împrumutului obligatar urmează să crească. Emitentul va exercita dreptul de rambursare anticipată pentru a evita efortul ridicat de rambursare la scadență a unui împrumut din ce în ce mai costisitor. Clauza CALL este echivalentă cu acompanierea obligațiunii emise cu o opțiune de cumpărare CALL, a cărei primă de procurare este egală cu sacrificiul de preț (de emisiune al obligațiunii) mai redus.

4) Rambursarea anticipată la cererea investitorului (putable, în engleză) sau **obligațiunea cu clauză PUT** de solicitare a rambursării integrale a principalului înainte de scadență. De asemenea, prospectul de emisiune trebuie să precizeze în mod clar: a) data de la care împrumutătorul (oricare ar fi el) poate cere rambursarea anticipată a împrumutului, b) momentele ulterioare la care rambursarea poate fi operațională şi c) prețul (prețurile) la care se poate face rambursarea.

Este natural că acest drept de opțiune în favoarea investitorului de capital va fi plătit printr-un preț de emisiune al obligațiunii cu clauză PUT mai mare decât al emisiunii unei obligațiuni clasice. Anticiparea unei creşteri a ratei dobânzii de piață peste rata cuponului nominal va motiva investitorii să exerseze clauza PUT, „de vânzare" către emitent, în condițiile a), b) şi c) prestabilite, pentru a putea beneficia de condițiile mai bune de plasament financiar (pe care piața financiară pare să le ofere în perspectivă). Similar obligațiunii anterioare şi obligațiunea payable este echivalentă cumpărării, odată cu această obligațiune, a unei opțiuni PUT, de vânzare (rambursare anticipată) a obligațiunii deținute.

5) Împrumutul obligatar nerambursabil sau **obligațiunea cu „rentă perpetuă"** presupune remunerarea investiției de capital numai sub forma cupoanelor (Dob_t) pentru o perioadă nedeterminată (infinită). Obligațiunea cu rentă perpetuă este opusul unei obligațiuni cu cupon zero. Valoarea unei astfel de obligațiuni se calculează simplu prin formula rentei perpetue:

$$V_0 = \sum_{t\to\infty} \frac{Dob_t}{(1+R_d)^t} = \frac{Dob}{R_d},$$

unde R_d = rata nominală a dobânzii anuale aplicabile la valoarea facială a obligațiunii (în general, egală cu 100%).

Exemplu: Obligațiunea anterior exemplificată, cu o rată nominală de dobândă de 18% pe an, va fi vândută la echilibru (prețul de vânzare egal cu valoarea sa intrinsecă) ca obligațiune cu rentă perpetuă, dacă va plăti anual și constant un cupon de 18% din valoarea sa facială:

$$100\% = \frac{Cupon\%}{0{,}18} \Rightarrow Cupon\% = 18\%.$$

Astfel că o obligațiune cu rentă perpetuă cu o valoare facială de 30.000 lei și cu o rată nominală de dobândă de 18% pe an va oferi un cupon anual de 5.400 lei (= 30.000 · 0,18).

Cotarea obligațiunilor

Așa cum am menționat de la început, obligațiunea se caracterizează prin clauze ferme de remunerare și de rambursare, ceea ce face posibilă „prețuirea" separată a celor două elemente ale unei astfel de investiții de capital: dobânda și principalul. În consecință, cotarea unei obligațiuni la paritatea dintre valoarea de emisiune (VE) și valoarea sa nominală (VN) se face **la piciorul cuponului (clean price**, în engleză), respectiv cu cupon (dobândă) cuvenit(ă) detașat(ă) de principal. În limbajul de specialitate se mai poate întâlni și denumirea acestui preț ca fiind al unei obligațiuni nude (seacă de cuponul cuvenit de la ultima lui detașare). Separat se calculează și cuponul pro rata temporis (cuvenit pe intervalul de la ultima detașare până în momentul cotației). Suma celor două elemente formează **prețul de cumpărare** în bursă al obligațiunii = curs bursier al obligațiunii (P_0) + cuponul cuvenit (C_f) pe fracțiunea (f) de timp ce s-a scurs de la ultima detașare de cupon până în ziua cotării.

Cursul bursier al obligațiunii (P_0) se determină zilnic în bursă pe baza cererii și ofertei și a calculului actuarial al dobânzilor ferme de încasat (C_t) pe întreaga maturitate rămasă și a principalului de recuperat integral „în fine" (VR_n). La rândul ei, **dobânda** anuală sau semestrială se calculează prin aplicarea ratei de dobândă nominală (rata sau randamentul cuponului) la valoarea nominală a obligațiunii. Ambii factori ai cuponului sunt ferm precizați din momentul emisiunii obligațiunii, ca urmare cuponul este constant pe toată durata investiției de capital în respectiva obligațiune: $C_t = VN \cdot R_{dob.} = const.$

Calculul actuarial al veniturilor unei obligațiuni presupune raportarea lor la o **rată de actualizare** (k_d), care este rata medie a dobânzii la ansamblul obligațiunilor de același risc și cu aceeași maturitate (anticipată până la scadență), respectiv costul de oportunitate al investiției în

respectiva obligațiune. O spunem din nou, prețul (cursul bursier) al unei obligațiuni este invers proporțional cu mărimea ratei dobânzii de piață, ceea ce dă dimensiunea riscului de rată de dobândă pentru investiția în obligațiuni. Rata de actualizare (k_d) este o variabilă exogenă a contractului de cumpărare a obligațiunii și în funcție de mărimea ei zilnică se fixează prețul în bursă al obligațiunii.

Cel de al doilea termen al prețului de cumpărare al obligațiunii, **cuponul pro rata temporis**, se calculează pentru intervalul de timp scurs de la ultima detașare de cupon. Acesta este cuponul anual ajustat direct proporțional cu ponderea fracțiunii f a timpului scurs în numărul total de zile dintr-un an:

$$C_f = VN \cdot R_{dob} \cdot f, \text{ cu } f = \frac{\text{Nr. zile de la ultimul cupon}}{365}.$$

Prețul de cumpărare în bursă (gross price, în engleză) al obligațiunii este deci suma celor două componente ale valorii de piață a obligațiunii: $P_0 + C_f$:

$$P_0 + C_f = \sum \frac{C_t}{(1+k_d)^{t-f}} + \frac{VR_n}{(1+k_d)^{n-f}}, \text{ iar cursul bursier } (P_0) \text{ al obligațiunii nude (la piciorul cuponului) este: } P_0 = (P_0 + C_f) - C_f.$$

Exemplu: Revenim la exemplul nostru inițial al unei obligațiuni cu VE = 1 mil., R_{dob} = 20%, *maturitate rămasă* n = (2 – 0,4) ani, *rambursare „în fine". Prețul de cumpărare în bursă este valoarea actuală a cash-in-flow-urilor viitoare (0,2 mil. lei în anii 1 și 2 și 1 mil. în anul 2) la o rată de actualizare care, în ziua cotației în bursă, era de 18%. Dacă admitem că de la ultima detașare a cuponului acestei obligațiuni s-au scurs, până în ziua cotației de mai sus, 146 de zile, atunci cuponul cuvenit pro rata temporis este de:*

$$C_f = 0{,}2 \cdot 0{,}4 = 0{,}08 \text{ mil. lei, } \textit{unde } f = \frac{146}{365} = 0{,}4.$$

Prețul de cumpărare în bursă al acestei obligațiuni la data cotației de mai sus este de:

$$P_0 + C_f = \frac{0{,}2}{1{,}18^{1-0{,}4}} + \frac{0{,}2}{1{,}18^{2-0{,}4}} + \frac{1}{1{,}18^{2-0{,}4}} = 1{,}102 \text{ mil. lei},$$

iar prețul (P_0) *la piciorul cuponului este:* $P_0 = 1{,}102 - 0{,}08 = 1{,}022$ mil. lei.

NOTĂ: Pentru o comparabilitate ușoară a prețurilor obligațiunilor, majoritatea burselor exprimă prețul acestora în procente față de valoarea nominală (la paritate cu valoarea de emisiune = 100%), astfel că prețul obligațiunii de mai sus se poate exprima în procente astfel:

$P_0 = 102{,}2\%$ (= 1,022 · 100/1)

$C_f = 8\%$ (= 20% · 0,4)

și $P_0 + C_f = 102{,}2\% + 8\% = 110{,}2\%$.

Prețul efectiv de cumpărare se află acum prin ponderarea mărimii procentuale a acestuia la valoarea nominală a obligațiunii (care diferă foarte mult de la o obligațiune la alta).

14.6. EVALUAREA OBLIGAȚIUNILOR

În ipoteza de piață a obligațiunilor în echilibru, în care prețul (cursul bursier) al acestora este egal cu valoarea intrinsecă a lor, evaluarea este operațiunea care a precedat cotarea și în baza ei s-a fixat prețul de tranzacție, așa cum am arătat mai sus. În cea mai mare parte așa stau lucrurile, deoarece investiția de capital în cumpărarea obligațiunilor va genera cash-flow-uri viitoare cu un grad mare de certitudine și foarte adesea prețul obligațiunilor este chiar valoarea lor anticipată (omogen) de către operatorii pieței de capital.

NOTĂ: O obligațiune clasică (cu cupon fix) este în cele din urmă un portofoliu de obligațiuni cu cupon zero cu valori de rambursat în fiecare an al maturității obligațiunii clasice la nivelul cupoanelor (C_t) de plătit în fiecare an și al valorii ei de rambursat (VR_n). Valorile de emisiune ale acestor obligațiuni cu cupon zero din portofoliu sunt egale cu valorile actuale ale cupoanelor anuale și cu valorile de rambursat ale obligațiunii clasice:

$$VE_1 = V_0(C_1) = \frac{C_1}{1 + kd}$$

$$VE_2 = V_0(C_2) = \frac{C_2}{(1 + kd)^2}$$

...

$$VE_n = V_0(C_n + VR_n) = \frac{C_n + VR_n}{(1 + kd)^n}.$$

Suma acestor valori de emisiune ale obligațiunilor cu cupon zero din portofoliu reconstituie valoarea obligațiunii cu cupon fix:

$$V_0 = \sum \frac{C_t}{(1+k_d)^t} + \frac{VR_n}{(1+k_d)^n}.$$

Această descompunere a unei obligațiuni clasice în obligațiuni cu cupon zero în număr egal cu n cupoane anuale + 1 valoare de rambursat a inspirat emisiunea faimoaselor obligațiuni CATS (Certificates of Accrual on Treasury Securities) și TIGRS (Treasury Investment Growth Receipts) ale faimoaselor companii financiare americane Solomon Brothers, respectiv Merrill Lynch.

Exemplu: Obligațiunea cu VN = VE = 1 mil. lei, cu R_d = 20%, n = 2 ani *și rambursare „în fine" este constituită dintr-un portofoliu de trei obligațiuni cu cupon zero astfel* (k_d = 0,20):

$VE_1 = 0,2/1,2 = 0,1(6)$ mil. lei

$VE_2 = 0,2/1,2^2 = 0,13(8)$ mil. lei

$VE_3 = 1/1,2^2 = 0,69(4)$ mil. lei.

Valoare totală portofoliu = 1 mil. lei = $\frac{0,2}{1,2} + \frac{1,2}{1,2^2}$.

Procesul evaluării, practic suprapus peste cel al cotării, este în fapt un proces de anticipare a cash-flow-urilor viitoare de încasat şi îndeosebi a ratei (k_d) de actualizare. Dacă estimarea cash-flow-rilor este relativ simplă (pe baza clauzelor ferme ale contractului obligatar), estimarea ratei (k_d) de actualizare întâmpină dificultăți privind a) stabilirea ratei medii de dobândă la termen (la scadența obligațiunii), b) stabilirea pentru aceasta a structurii (ascendente, plate sau inversate) a ratelor de dobândă la termen şi c) anticiparea pentru toate acestea a ratei inflației pe perioada până la scadența împrumutului obligatar (a se vedea formarea ratelor de dobândă pe piețele financiare – capitolul 2 al lucrării noastre):

$$_0R_T = \sqrt[T]{\prod_{t=1}^{T}(1+_{t-1}R_t)} - 1$$

şi $R_{nom.} = R_{reală} + R_{infl.\ anticip.} + R_{reală} \cdot R_{infl.\ anticip.}$,

în care:

$_0R_t$ = rată de dobândă la termenul T;

$_{t-1}R_t$ = rată anuală a dobânzilor anticipate în fiecare an al maturității împrumutului respectiv.

$$(1 + {}_0R_2)^2 = (1 + {}_0R_1)(1 + {}_1R_2),$$

de unde

$$(1 + {}_1R_2) = (1 + {}_0R_2)^2/(1 + {}_1R_2).$$

Exemplu: Dacă se anticipează rate ale inflației de 12,4% în primul an şi de 16,2% în al doilea an, iar ratele de dobândă nominale (pentru împrumuturi similare celor obligatare) sunt fixate de piață la 18% pentru maturitate de un an şi la 20% pentru maturitate de doi ani, atunci operatorii au anticipat (în mod omogen) că rata de dobândă în al doilea an pentru maturitate de un an (viitor) va fi:

$$(1 + 0{,}2)^2 = (1 + 0{,}18)(1 + {}_1R_2) \Rightarrow {}_1R_2 = 22\%,$$

ceea ce conduce la recalcularea ratei k_d de actualizare a cash-flow-urilor obligațiunii conform relației dobânzii la termen:

$$_0k_{d2} = \sqrt{1{,}18 \cdot 1{,}22} - 1 \simeq 0{,}20 = 20\%.$$

Sub aceste anticipări, valoarea obligațiunii noastre (exemplificate mai sus) va fi egală cu valoarea de emisiune şi va fixa prețul acesteia la:

$$V_0 = \frac{0{,}2 \text{ mil. lei}}{1 + 0{,}20} + \frac{1{,}2 \text{ mil. lei}}{1{,}2^2} = 1 \text{ mil. lei.} = P_0.$$

Dacă inflația în al doilea an se anticipează la o rată de 20%/an (în loc de 16,2%), atunci conservarea unei rate reale de 5%/an pentru investiția de capital se va obține la o rată anticipată pentru anul al doilea de:

$$_1R_2 = 0{,}05 + 0{,}20 + 0{,}05 \cdot 0{,}20 = 0{,}26,$$

iar rata k_d de actualizare va fi:

$$_0k_{d2} = \sqrt{1{,}18 \cdot 1{,}26} - 1 = 0{,}21934\ ,\ \text{respectiv} \simeq 22\%.$$

În aceste ultime condiții, valoarea obligațiunii noastre, sub clauzele contractuale inițiale, va fi sub valoarea ei de emisiune (VE = 1 mil. lei) și se va vinde subpari:

$$V_0 = \frac{0{,}2 \text{ mil. lei}}{1+0{,}22} + \frac{1{,}2 \text{ mil. lei}}{1{,}22^2} = 0{,}97 \text{ mil. lei} = P_0,$$

unde:

$P_0 < VN = VE$ și $\Delta V_0 = 1 - 0{,}97 = 0{,}03$ mil. lei.

Anticipări ale operatorilor pe piața financiară asupra unei rate ascendente (crescătoare) a ratelor de dobândă viitoare vor duce la reducerea valorii obligațiunilor cu cupon fix. Invers, anticiparea unei rate ascendente (inversate) a ratelor de dobândă viitoare va conduce la creșterea valorii acestor obligațiuni. Numai o curbă plată, cu rate constante de dobândă în fiecare an, va determina o valoare constantă a obligațiunii.

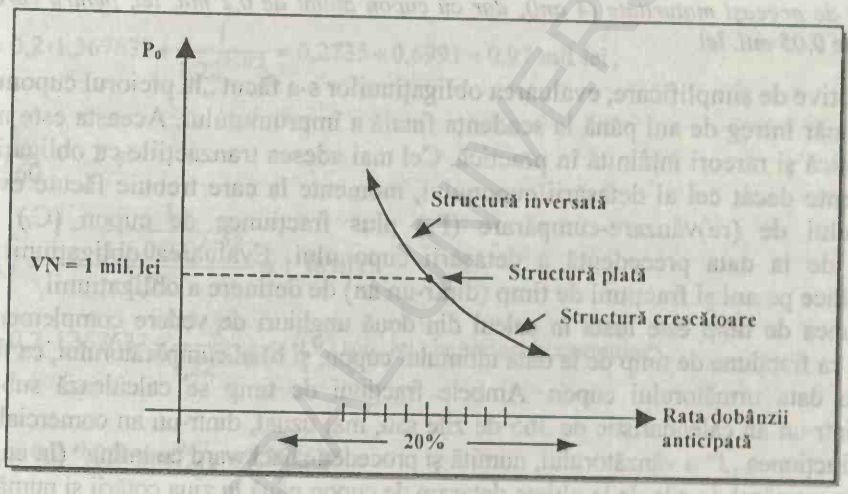


Figura nr. 14.1. Evoluția valorii (P_0) a obligațiunilor în raport cu anticipările de rate viitoare de dobândă

Amplitudinea variației valorii obligațiunii (cu cupon fix) este determinată de doi factori suplimentari: scadența (maturitatea) și mărimea cuponului. Cu cât scadența este mai îndepărtată, cu atât variația valorii este mai mare. Cu cât cuponul este mai mare, cu atât variația valorii obligațiunii este mai mare.

Exemplu: *Dacă obligațiunea noastră ar avea maturitatea de patru ani, atunci valoarea ei la cele două rate de actualizare (de 20% și de 22%) ar fi:*

$$V_0(20\%) = \frac{0{,}2}{1{,}20} + \frac{0{,}2}{1{,}20^2} + \frac{0{,}2}{1{,}20^3} + \frac{1{,}2}{1{,}20^4} = 1 \text{ mil. lei}$$

$V_0(22\%) = 0{,}95$ mil. lei și

$\Delta V_0 = 0{,}05 > 0{,}03$
(n = 4 ani) (n = 2 ani)

Maturitatea mai mare (de 4 ani) a făcut ca variația valorii obligațiunii la creșterea cu două procente a ratei k_d de actualizare (rata dobânzii de piață) să fie mai mare (respectiv de 0,05 mil. lei) decât variația obligațiunii cu același cupon, dar cu maturitate de 2 ani (respectiv 0,03 mil. lei).

La aceeași maturitate (n = 4 ani), o obligațiune cu un cupon anual de 0,3 mil. lei va avea o variație a valorii la cele două rate de actualizare (20% și 22%) de:

$$V_0(20\%) = \frac{0,3}{1,20} + \frac{0,3}{1,20^2} + \frac{0,3}{1,20^3} + \frac{1,3}{1,20^4} = 1,26 \text{ mil. lei}$$

$V_0(22\%) = 1,2$ mil. lei și

$\Delta V_0 = \quad 0,06 \quad > \quad 0,05$
$(C = 0,3) \qquad (C = 0,2)$

De asemenea, un cupon anual mai mare (respectiv de 0,3 mil. lei) determină o variație a obligațiunii cu maturitate de 4 ani egală cu 0,06 mil. lei, la o creștere cu 2% a ratei k_d, în raport cu obligațiunea de aceeași maturitate (4 ani), dar cu cupon anual de 0,2 mil. lei, pentru care variația valorii este de 0,05 mil. lei.

Din motive de simplificare, evaluarea obligațiunilor s-a făcut „la piciorul cuponului", deci pentru un număr întreg de ani până la scadența finală a împrumutului. Aceasta este mai mult o situație teoretică și rareori întâlnită în practică. Cel mai adesea tranzacțiile cu obligațiuni se fac la alte momente decât cel al detașării cuponului, momente la care trebuie făcute evaluarea și fixarea prețului de (re)vânzare-cumpărare (P_0) plus fracțiunea de cupon (C_f) ce revine vânzătorului de la data precedentă a detașării cuponului. Evaluarea obligațiunii la aceste momente se face pe ani și fracțiuni de timp (dintr-un an) de deținere a obligațiunii.

Fracțiunea de timp este luată în calcul din două unghiuri de vedere complementare: a) al vânzătorului, ca fracțiune de timp de la data ultimului cupon, și b) al cumpărătorului, ca fracțiune de timp până la data următorului cupon. Ambele fracțiuni de timp se calculează sub formă de coeficienți dintr-un an calendaristic de 365 de zile sau, mai uzual, dintr-un an comercial de 360 de zile. Astfel, fracțiunea „f" a vânzătorului, numită și procedeu „backward counting" (în engleză), este raportul dintre numărul de zile de la ultima detașare de cupon până în ziua cotării și numărul total de zile dintr-un an: $f = \frac{\text{nr. zile f}}{360}$, în care: nr. zile f = nr. luni întregi · 30 zile + nr. zile rămase în luna cotării și, eventual, în cea anterioară cotării. Fracțiunea g a cumpărătorului, numită și procedeu „forward counting", este raportul complementar lui f: $g = \frac{360 - \text{nr. zile f}}{360} = 1 - f$. În consecință: $f + g = 1$.

Dacă se ia în calcul anul calendaristic, fracțiunea va fi puțin mai mică (se raportează nr. zile f la 365 zile), iar fracțiunea g va fi puțin mai mare (pentru complementaritate).

Evaluarea obligațiunilor se va face, în ambele procedee, cu fracțiunea f dedusă din numărul anilor de deținere a obligațiunii sau cu fracțiunea g adunată numărului anilor.

$$P_0 + C_f = \sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+k_d)^{t-f}} + \frac{VR_n}{(1+k_d)^{n-f}} = (1+k_d)^f \left[\sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+k_d)^t} + \frac{VR_n}{(1+k_d)^n} \right]$$

și

$$P_0 + C_f = \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+k_d)^{t+g}} + \frac{VR_n}{(1+k_d)^{n-1+g}} = (1+k_d)^g \left[\sum_{t=0}^{n-1} \frac{C_t}{(1+k_d)^t} + \frac{VR_n}{(1+k_d)^{n-1}} \right].$$

Pentru că C_t și k_d sunt constante anuale, prețul P_0 „la piciorul cuponului" se poate calcula mai simplu prin utilizarea factorului de anuitate „a" corespunzător ratei k_d și a timpului de deținere a obligațiunii (n – f sau n – 1 + g):

$$P_0 = C_t \cdot a_{n-f}^{k_d} + \frac{VR_n}{(1+k_d)^{n-f}}$$

și

$$P_0 = C_t \cdot a_{n-1+g}^{k_d} + \frac{VR_n}{(1+k_d)^{n-1+g}}.$$

Exemplu: *Obligațiunea cu cupon anual de 0,2 mil. lei, emisă la paritate la data de 30 iunie 1998, cu maturitate de 4 ani (scadență la 30 iunie 2002), valoare de rambursare „in fine" de 1 mil. lei, va avea la data de 12 septembrie 2000,* cu k_d = 22%, *un preț P_0 „la piciorul cuponului" de aproximativ 0,97 mil. lei:*

$$P_0 = 0{,}2 \cdot 1{,}367632 + \frac{1}{1{,}22^{2-0{,}2}} = 0{,}2735 + 0{,}6991 = 0{,}97 \text{ mil. lei},$$

unde:

$$f = \frac{72}{360} = 0{,}2 \text{ și}$$

$$a_{2-0,2}^{0,22} = \frac{1 - \frac{1}{(1+0{,}22)^{2-0,2}}}{0{,}22} = 1{,}367632.$$

$$P_0 = 0{,}2 \cdot 1{,}367632 + \frac{1}{1{,}22^{1+0,8}} = 0{,}97 \text{ mil. lei „la piciorul cuponului"}$$

unde:

$$g = 1 - 0{,}2 = 0{,}8 \text{ și } a_{1+0,8}^{0,22} = 1{,}367632$$

C_f = 1 mil. lei · 0,20 · 0,2 = 0,04 și
$P_0 + C_f$ = 0,97 + 0,04 = 1,01 mil. lei preț de cumpărare în bursă (gross price).

Rezultate exacte obținem și prin aplicarea formulei $P_0 + C_f$ a prețului de cumpărare în bursă (gross price):

$$P_0 + C_f = \frac{0{,}2}{1{,}22^{0,8}} + \frac{1{,}2}{1{,}22^{1,8}} = 1{,}22^{0,2} \cdot \left(\frac{0{,}2}{1{,}22} + \frac{1{,}2}{1{,}22^2}\right) = 1{,}0095 \text{ mil. lei, iar}$$

P_0 = 1,0095 – 0,04 = 0,97 mil. lei.

14.7. RANDAMENTUL LA SCADENȚĂ AL OBLIGAȚIUNILOR

Așa cum am arătat la evaluarea obligațiunilor, prețul lor se fixează, dincolo de clauzele contractuale, pe baza unei rate k_d de actualizare estimate în funcție de ratele de dobândă observate (pentru scadențe la fiecare an al duratei de maturitate a obligațiunii) și de ratele de dobândă anticipate în anul imediat următor. Am putea spune că, în cele din urmă, **rata k_d de**

actualizare este rata de dobândă observată (pe piață) pentru împrumuturi similare cu scadență egală cu maturitatea (n) a obligațiunii de evaluat (${}_0R_{dn}$). La rândul ei, această rată observată s-a fundamentat pe rata de dobândă observată a împrumuturilor cu scadență n – 1 (${}_0R_{dn-1}$) și pe anticipările privind rata dobânzii la împrumuturile în anul n cu scadență de un an (${}_{n-1}E_{dn}$):

$${}_0k_{d1} = {}_0R_{d1}$$

$${}_0k_{d2} = {}_0R_{d2} = (1 + {}_0R_{d1})(1 + {}_1E_{d2}) - 1$$

...

$${}_0k_{dn} = {}_0R_{dn} = (1 + {}_0R_{dn-1})(1 + {}_{n-1}E_{dn}) - 1.$$

Această structură arborescentă de fundamentare pe piață a ratei k_d de actualizare se întemeiază pe conceptul de cost de oportunitate și ia în calcul structura ascendentă sau descendentă a ratelor de dobândă la termen. Într-o structură ascendentă, rata k_d va fi superioară tuturor ratelor anterioare; într-o structură descendentă (inversată), aceasta (k_d) va fi inferioară celor anterioare.

Randamentul la scadență (yield to maturity = YTM, în engleză) se întemeiază pe conceptul de **rată medie de rentabilitate** a investiției de capital pe durata de valabilitate a obligațiunii. În consecință, randamentul la scadență poate să difere de rata k_d de actualizare ori de câte ori structura dobânzilor la scadență este ascendentă (YTM < k_d) sau inversată (YTM > k_d).

Egalitatea dintre cele două rate apare numai într-o structură plată a ratelor de dobândă la termen (cu rată de inflație și rată reală constante în fiecare an al maturității obligațiunii). Sub ipoteza implicită a structurii plate, randamentul la scadență nu este altceva decât **rata internă de rentabilitate (internal rate of return = IRR,** în engleză) a investiției de capital în cumpărarea obligațiunii și păstrarea ei până la scadență (altă ipoteză implicită).

În sinteză, ipotezele implicite sub care se calculează randamentul la scadență sunt următoarele:

1^0 obligațiunea cumpărată se păstrează până la scadența n;

2^0 structura ratelor de dobândă la termen este plată:

$${}_{t-1}R_{dt} = {}_tR_{dt+1}, \forall\, t = 1,2,..., n;$$

3^0 cupoanele C_t se reinvestesc în fiecare an la o rată de dobândă constantă și egală cu YTM.

Sub ipoteza 3^0, randamentul la scadență dobândește caracterul unei rate constante (g) de creștere anuală a valorii investiției în respectiva obligațiune. Sub ipotezele 1^0, 2^0 și 3^0 se face și emisiunea obligațiunilor, astfel că rata de dobândă nominală (de cupon) are caracterul unui cost mediu de procurare a capitalului împrumutat, cost echivalent cu randamentul la scadență.

În aceste condiții, randamentul la scadență este acea rată de actualizare a cash-flow-urilor viitoare de încasat (cupoane = C_t și valoarea de rambursat la scadență = VR_n) care egalizează valoarea actuală de mai sus cu prețul de cumpărare în bursă ($P_0 + C_f$) al obligațiunii:

$$P_0 + C_f = \sum \frac{C_t}{(1+YTM)^t} + \frac{VR_n}{(1+YTM)^n}.$$

Ca și în cazul IRR, calculul YTM într-o astfel de ecuație de grad superior (egal cu n) se face fie manual, prin tatonări succesive și interpolare, fie automat, prin intermediul calculatoarelor cu programe adecvate.

Exemplu: Revenind la obligațiunea noastră cu cupon de 0,2 mil. lei, valoare de rambursare „în fine" de 1 mil. lei, scadență 4 ani, cumpărată după un an de la emisiune, când ratele de dobândă observate sunt următoarele: ${}_1k_2 = 22\%$, ${}_1k_3 = 24\%$ *și* ${}_1k_4 = 27\%$, *aceasta va avea un curs bursier* (P_0) *de*

$$\frac{0,2}{1+0,22}+\frac{0,2}{(1+0,24)^2}+\frac{1,2}{(1+0,27)^3}=0,88 \text{ mil. lei}.$$

Cumpărarea obligațiunii (VN = VE = VR = 0,1 mil. lei) *cu* $P_0 = 0,88$ mil. lei *și încasarea a trei cupoane anuale (de câte 0,2 mil. lei), inclusiv a valorii de rambursat (1 mil. lei), vor conduce la un randament la scadență ce va fi soluție la ecuația de gradul trei următoare:*

$$\frac{0,2}{(1+\text{YTM})}+\frac{0,2}{(1+\text{YTM})^2}+\frac{1,2}{(1+\text{YTM})^3}=0,88.$$

Prin calculul automat rezultă $\text{YTM} = 26,26\% < 27\% = k_d$.

În aceleași condiții ca mai sus, o obligațiune cu cupon anual de 0,3 mil. lei va avea un preț de cumpărare (P_0) *de 1,07566 mil. lei și un randament la scadență (YTM) de* $26,06\% < 26,26\% < 27\%$.

În concluzie, într-o structură ascendentă a ratelor de dobândă la termen, ambele randamente la scadență sunt inferioare ratei de dobândă observabile pe termenul egal cu maturitatea (rămasă) a obligațiunii.

Randamentul la scadență al ultimei obligațiuni va fi mai mare (26,06% < 26,26%) datorită unui cupon de 0,3 mil. lei > 0,2 mil. lei.

Prin simetrie, într-o structură inversată (descrescătoare), randamentul la scadență al obligațiunii va fi mai mare decât rata de dobândă observabilă pe termen egal cu maturitatea obligațiunii. Acesta va fi cu atât mai mare cu cât cuponul obligațiunii va fi mai mare.

Dificultatea calculelor pentru aflarea randamentului la scadență i-a determinat pe practicieni să apeleze la **formule simplificate** cu diferite grade de aproximare și, în același timp, de eroare:

a) randamentul direct ($\eta_{dir.}$) este cea mai simplă, dar și cea cu gradul de aproximare cel mai ridicat. Formula a fost derivată din evaluarea obligațiunii perpetue ($n = \infty$), unde $P_0 = \frac{C}{k}$, iar $k = \frac{C}{P_0}$. În consecință, randamentul direct se asociază cu rata k de actualizare a unei rente perpetue egale cu cuponul obligațiunii:

$$\eta_{dir} = C_t/P_0.$$

Randamentul direct este egal cu randamentul la scadență al obligațiunii perpetue, dar și al obligațiunii clasice cu valoarea de rambursare (VR_n) egală cu valoarea de emisiune și/sau cu prețul ei de cumpărare (P_0, a se vedea formula următoare a randamentului anual). Pentru toate celelalte tipuri de obligațiuni, formula randamentului direct este foarte aproximativă.

b) randamentul anual (sau ajustat = η_a) corectează sensibil aproximările din formula randamentului direct prin luarea în calcul a diferenței dintre cursul bursier (P_0) și valoarea de rambursat (VR_n). Această diferență este percepută ca un câștig (eventual pierdere) de capital ce se alătură cupoanelor anuale. Toate aceste câștiguri anualizate se raportează la valoarea medie a obligațiunii la cumpărare și la răscumpărare (rambursare):

$$\frac{P_0+VR_n}{2}=\frac{C_t+\frac{VR_n-P_0}{n}}{k}.$$

Din această egalitate (aproximativă) rezultă randamentul anual (ajustat), după relația următoare:

$$\eta_a = \frac{C_t + \frac{VR_n - P_0}{n}}{\frac{P_0 + VR_n}{2}}.$$

În consecință, randamentul anual se exprimă atât în funcție de câștigurile din cupoanele anuale (C_t), cât și din eventualul câștig de capital la scadența obligațiunii ($VR_n - P_0$). În mod evident, randamentul anual va conduce spre mărimi mult mai apropiate de randamentul la scadență.

Dacă $VR_n = P_0$, atunci $\eta_a = \eta_{dir.}$

Exemplu: *În cazul obligațiunilor anterior analizate, randamentul direct și randamentul anual, comparativ cu randamentul la scadență, se prezintă în tabelul nr. 14.2.*

Tabelul nr. 14.2

Obligațiuni cu n = 3 ani, VR_3 = 1 mil. lei	$\eta_{dir.}$	η_a	YTM
Cupon = 0,2 mil. lei	22,73%	25,53%	26,26%
Cupon = 0,3 mil. lei	27,89%	26,48%	26,06%

c) randamentul obligațiunii cu cupon zero se determină simplu, pe baza raportului dintre valoarea de rambursat la scadență (VR_n) și prețul în bursă al obligațiunii (P_0). Acest randament corespunde întregii perioade de deținere a obligațiunii, n – t, în care t = anul cumpărării acestei obligațiuni. Dacă perioada de deținere cuprinde și fracțiuni de timp dintr-un an, atunci perioada de deținere este numărul de ani întregi plus fracțiunea g până la următorul cupon: n – t + g.

Pentru anualizarea randamentului obligațiunii cu cupon zero, determinat mai sus, se folosește formula inversă a mediei geometrice:

$$\eta_{an}^{cupon\ zero} = \sqrt[n-t]{\frac{VR_n}{P_0}} - 1$$

sau

$$\eta_{an}^{cupon\ zero} = \sqrt[n-t+g]{\frac{VR_n}{P_0 + C_f}} - 1.$$

Exemplu: *Revenim la obligațiunea cu cupon zero analizată anterior, cu o rată nominală de 18% (cost actuarial), emisă la 30 aprilie 1998, maturitate 10 ani, valoare de rambursare 100%, cu un preț în bursă (P_0) = 20,376%. Aceasta va avea un randament anual de:*

$$\eta_{an}^{cupon\ zero} = \sqrt[10-2]{\frac{100}{20,376}} - 1 = 0,22 = 22\%.$$

Dacă obligațiunea se va cumpăra la 6 septembrie 2000 cu un preț în bursă ($P_0 + C_f$) de 20%, atunci fracțiunea g din primul an va fi (7 luni + 30 zile + 6 zile)/360 = 0,6, *iar randamentul anual pe durata rămasă până la scadență* [(10 – 3) ani întregi + 0,6 ani = 7,6] *va fi:*

$$\eta_{an}^{cupon\ zero} = \sqrt[7,6]{\frac{100}{20}} - 1 = 0,236 = 23,6\%.$$

d) randamentul obligațiunilor cu rambursare prin tragere la sorți aduce în calcul diferite valori de rambursare la diferitele tranșe ale tragerii la sorți, de obicei la datele de detașare a cuponului. Se va calcula un randament global al tuturor obligațiunilor emise, deoarece rambursarea în prima tranșă și în următoarele a uneia sau alteia dintre obligațiunile emise este aleatorie (prin tragere la sorți a numărului lor de ordine în emisiunea de titluri).

Pentru calculul randamentului global este nevoie să se cunoască:

- cursul de emisiune P_0;
- planul de amortizare (de rambursare) a împrumutului prin tragere la sorți, respectiv:
  - numărul de tranșe de tragere la sorți și mărimea fiecărei tranșe;
  - data fiecărei trageri la sorți, în general egală cu data detașării cupoanelor anuale;
  - valoarea de rambursat la fiecare tranșă.

Randamentul global rezultă din egalitatea dintre prețul actual al tuturor obligațiunilor emise și valoarea actuală a cash-flow-urilor de încasat: cupoanele anuale pentru obligațiunile rămase în circulație în fiecare an t ($Q_t \cdot C_t$) plus valoarea de rambursat a obligațiunilor trase la sorți (conform planului de amortizare) la fiecare tranșă h ($Q_{ah} \cdot VR_h$):

$$Q_0 \cdot P_0 = \sum_{\substack{t=1 \\ h=1}}^{n} \frac{Q_t \cdot C_t + Q_{ah} \cdot VR_h}{(1+\eta_{global})^t}.$$

Exemplu: Presupunem că obligațiunea VE = VR = 1 mil. lei, *cu cupon fix de 0,2 mil. lei,* cu n = 4 ani, *a fost emisă la paritate. Emisiunea cuprinde un număr de 3 mil. de titluri cu rambursare prin tragere la sorți, la detașarea cuponului, în părți egale, începând cu al doilea an, la valorile de rambursare egale cu* $VR_2 = 0{,}97$ mil. lei, $VR_3 = 0{,}984$ mil. lei *și* $VR_4 = 1$ mil. lei. *Randamentul global* ($\eta_{gl.}$) *va fi deci soluția la următoarea ecuație:*

$$3 \text{ mil.} \cdot 1 \text{ mil. lei} = \frac{3 \text{ mil.} \cdot 0{,}2 \text{ mil. lei}}{(1+\eta_{gl})} + \frac{3 \text{ mil.} \cdot 0{,}2 \text{ mil. lei} + 1 \text{ mil.} \cdot 0{,}97 \text{ mil. lei}}{(1+\eta_{gl})^2} +$$

$$+ \frac{(3-1) \text{ mil.} \cdot 0{,}2 \text{ mil. lei} + 1 \text{ mil.} \cdot 0{,}984 \text{ mil. lei}}{(1+\eta_{gl})^3} + \frac{(3-2) \text{ mil.} \cdot 0{,}2 \text{ mil. lei} + 1 \text{ mil.} \cdot 1 \text{ mil. lei}}{(1+\eta_{gl})^4}$$

Prin calculul automat se obține $\eta_{gl.} = 19{,}5\%$, *mai mic decât rata de dobândă nominală de 20%, ca urmare a rambursării anticipate (prin tragere la sorți) a acestor obligațiuni.*

Un calcul simplificat al acestui randament se poate face la valoarea actualizată a cupoanelor anuale și a valorii de rambursat pe ***durata medie de deținere*** *a acestor obligațiuni:*

1 mil. obligațiuni vor avea o scadență de numai 2 ani;
1 mil. obligațiuni vor avea o scadență de numai 3 ani;
1 mil. obligațiuni vor avea o scadență de numai 4 ani.

Media ponderată a acestor scadențe este de 3 ani: $(2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 1) : (1 + 1 + 1)$. *Pe această durată medie, randamentul se obține prin calculul actuarial obișnuit al cupoanelor anuale de 0,2 mil. lei și al valorii de rambursat* $VR_3 = 0{,}984$:

$$1 \text{ mil.} = \frac{0{,}2}{1+\eta_m} + \frac{0{,}2}{(1+\eta_m)^2} + \frac{0{,}2+0{,}984}{(1+\eta_m)^3}.$$

Cum era de așteptat, randamentul astfel calculat este apropiat de cel global:

$\eta_m = 19{,}56\% \cong 19{,}5\% = \eta_{gl.}$

14.8. RENTABILITATEA GLOBALĂ ŞI RISCUL SISTEMATIC AL OBLIGAȚIUNILOR

Ca orice investiție de capital, plasamentul obligatar este însoțit de un **risc total**, format din riscul specific şi riscul sistematic. **Componenta specifică** a riscului obligațiunilor este determinată de variabilitatea performanței emitentului privind solvabilitatea, lichiditatea sau probabilitatea de faliment al acestuia. Mărimea riscului specific este foarte mică în primul rând pentru că emitenții de obligațiuni sunt autorizați de către organele de supraveghere bursieră după ce fac dovada unei solide solvabilități şi lichidități (guvernul, colectivitățile locale, marile companii etc.). În al doilea rând, un portofoliu suficient de diversificat determină eliminarea riscului specific legat deci de calitatea emitentului şi a condițiilor specifice de emisiune.

Riscul sistematic, nediversificabil, al obligațiunilor este legat de fluctuațiile ratei dobânzii de piață în raport cu rata nominală de emisiune. Este un risc ce însoțeşte orice obligațiune, indiferent de condițiile de emisiune sau de condițiile de gestiune a portofoliului. Teoria şi practica financiară se preocupă deci de această componentă a riscului obligațiunilor: variabilitatea rentabilității investiției obligatare de capital la modificarea ratei dobânzii de piață, numită şi **sensibilitatea obligațiunii.** Ca regulă generală, pe care urmează să o demonstrăm, s-a reținut corelația invers proporțională dintre sensibilitatea obligațiunii şi variația ratei dobânzii de piață.

Rentabilitatea globală a obligațiunii are, la rândul ei, două componente: 1^0 cupoanele anuale şi rezultatul reinvestirii lor (la rata dobânzii de piață) pe perioada de deținere a obligațiunii şi 2^0 câştigul (pierderea) de capital din revânzarea sau răscumpărarea obligațiunii pe aceeaşi perioadă de deținere a ei. Intuitiv, se relevă prezența a **trei factori** de determinare a rentabilității globale a obligațiunii:

1 – mărimea cuponului anual;

2 – perioada de păstrare a obligațiunii în portofoliul investitorului;

3 – rata dobânzii de piață pentru clasa respectivă de obligațiuni.

Riscul obligațiunilor este de fapt riscul rentabilității ei globale, cu cele două componente, şi este influențat în mod diferențiat şi chiar contradictoriu de fiecare dintre cei trei factori. În acest sens, noi am definit riscul obligațiunii ca fiind riscul rentabilității ei (globale), şi nu riscul ei de preț (de piață), pentru a nu se înțelege doar variabilitatea câştigului (pierderii) de capital, ci şi a reinvestirii cupoanelor anuale pe orizontul de timp ales.

*Exemple: 1) **Rentabilitatea cupoanelor şi a reinvestirii lor***

Obligațiunea anterioară cu cupon anual de 0,2 mil. lei, emisă la paritate, VE = VR = 1 mld. lei, *are o rentabilitate formată **numai din cupoanele anuale şi rezultatul reinvestirii lor** pe perioada de deținere dacă şi numai dacă rata dobânzii de emisiune este egală cu rata dobânzii de piață. Această rentabilitate este constantă, indiferent de orizontul de timp al investiției obligatare, şi este egală cu rata de dobândă de emisiune* (R_n = 20%) *şi cu cea de piață (perioada de deținere este egală cu maturitatea). Vorbim despre rentabilitatea anticipată sperată (E) care se va confirma „ex post" numai dacă şi rata dobânzii de piață (k) anticipată va fi egală cu cea „ex post".*

Maturitatea	Câștig (pierdere) de capital	Cupoane reinvestite	Profit	Rentabilitatea Totală	Rentabilitatea Anualizată
1 an	100 – 100	20	20	20%	20%
2 ani	0	$20 \cdot 1,2 = 24$ 20 44	44	44%	20%
3 ani	0	$20 \cdot 1,2^2 = 28,8$ + 44 72,8	72,8	72,8%	20%
4 ani	0	$20 \cdot 1,2^3 = 34,56$ 72,8 107,36	107,36	107,36%	20%
ș.a.m.d.					

2) Rentabilitatea câștigului de capital la obligațiunile cu cupon zero

Obligațiunea de mai sus, emisă la paritate (VR = V_0), *dar cu cupon zero, va avea o rentabilitate formată numai din câștigul de capital la rambursare în raport cu valoarea sa de emisiune (VE). Această rentabilitate este constantă și egală cu cea de emisiune, indiferent de perioada de deținere, dacă și numai dacă rata dobânzii de piață (k) nu se modifică și este egală cu rata de emisiune* (R_n = 20%).

Maturitatea	Câștigul de capital (%)	Cupoane (%)	Profit (%)	Rentabilitatea (%) Totală	Rentabilitatea (%) Anualizată
1 an	P_0 = 83,(3) P_1 = 100 + 16,(6)	0 0	16,(6)	20%	20%
2 ani	P_0 = 69,(4) P_2 = 100 + 30,(5)	0 0	30,(5)	44%	20%
3 ani	P_0 = 57,87 P_3 = 100 + 42,13	0 0	43,13	72,8%	20%
4 ani	P_0 = 48,225 P_4 = 100 + 51,775	0 0	651,775	107,36%	20%
ș.a.m.d.					

3) Rentabilitatea globală a obligațiunilor cu cupon fix, în condiții de modificare a dobânzii de piață

Obligațiunea noastră, emisă la paritate (VE = VR = 1 mld. lei), *la o rată de dobândă de 20% și deci cu cupon anual de 0,20 mld. lei, va avea o rentabilitate globală sperată egală cu rata anticipată a dobânzii de piață, constantă, indiferent de orizontul de timp de deținere. Cele două componente, rentabilitatea cupoanelor și a reinvestirii lor și rentabilitatea câștigului (pierderii) de capital, au evoluții contradictorii. Pe termen lung și foarte lung, singura componentă care mai contează este cea a cupoanelor și a reinvestirii lor.*

Pentru un cost actuarial (k = rata anticipată a dobânzii de piață) de 10%, obligațiunea noastră va avea, în procente, următoarea evoluție a rentabilității în raport cu maturitatea sa:

Maturitatea	Câștig (pierdere) de capital (%)	Cupoane reinvestite (%)	Profit (%)	Rentabilitatea anuală (%) Cupoane reinv.	Câștig capital	Globală
1 an	$P_0 = 109,(09)$	20				
	$P_1 = \underline{100}$	$+ 20$	$=$ 10,(90)	+ 18,3%	− 8,3% =	10%
	$-9,(09)$					
2 ani	$P_0 = 117,355$	$20 \cdot 1,1 = 22$				
	$P_2 = \underline{100}$	$+ 20$				
	$-17,355$	42 =	24,645	+ 17%	− 7% =	10%
3 ani	$P_0 = 124,8685$	$20 \cdot 1,1^2 = 24,2$				
	$P_3 = \underline{100}$	$+ 42$				
	$-24,8685 +$	$66,2 =$	41,3315	+ 16%	− 6% =	10%
4 ani	$P_0 = 131,7$	$20 \cdot 1,1^3 = 26,62$				
	$P_4 = \underline{100}$	$+ 66,2$				
...	$-31,7 +$	$92,82 =$	61,12	+ 15,2%	− 5,2% =	10%
6 ani	$P_0 = 143,55$	$20 \cdot 1,1^5 = 32,21$				
	$P_6 = \underline{100}$	$20 \cdot 1,1^4 = 29,82$				
...	$-43,55 +$	$+ 92,82$				
		$154,31 =$	110,76	+ 14%	− 4% =	10%
10 ani	$P_0 = 161,44567$	$20 \cdot 1,1^9 = 47,16$				
	$P_{10} = 100$	$20 \cdot 1,1^8 = 42,87$				
	$(-61),44567$	$20 \cdot 1,1^7 = 38,98$				
		$20 \cdot 1,1^6 = 35,43$				
		$+ 154,31$				
...		$318,75 =$	257,3	+ 12,4%	− 2,4% =	10%
∞	$P_0 = 200$	$\sum_{t}^{\infty} 20 \cdot 1,1^t$				
	$P_\infty = \underline{0}$					
	-200		F. mare	+ 10%	− 0% =	10%

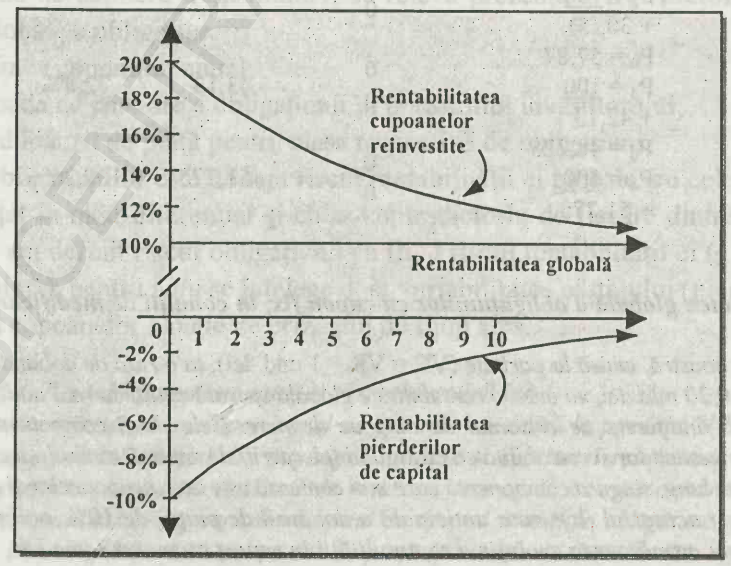


Figura nr. 14.2. Reprezentarea temporală a componentelor rentabilității globale a obligațiunii emise la paritate, cu rată de dobândă de 20% și cu cost actuarial de 10%

BCU IASI CENTRALA UNIVERSITARA

Așa cum se poate observa și din figura nr. 14.2, rentabilitatea pierderii de capital scade în timp de la – 10%, în momentul anticipării unei rate a dobânzii de piață de k = 10%, până la zero, pentru o maturitate cât mai îndepărtată (obligațiunea perpetuă). În complementaritate, rentabilitatea cupoanelor reinvestite scade de la 20% (în același moment al anticipării ratei k = 10%) la 10%, pe un orizont de timp cât mai îndepărtat (deținere perpetuă a obligațiunii).

Pentru **k = 30%**, obligațiunea noastră va avea, în procente, următoarea evoluție a rentabilității în raport cu maturitatea sa:

Maturitatea	Câștigul de capital (%)	Cupoane reinvestite (%)	Profit (%)	Rentabilitatea anuală (%)		
				Cupoane reinv.	Câștig de capital	Globală
1 an	$P_0 = 92,3$					
	$P_1 = \underline{100}$	$\underline{20}$				
	+ 7,7	+ 20	= 27,7	21,7	+ 8,3	30
2 ani	$P_0 = 86,4$	$20 \cdot 1,3 = 26$				
	$P_2 = \underline{100}$	+ $\underline{20}$				
	+ 13,6	+ 46	= 46	23,15	+ 6,85	30
3 ani	+ 18,6	+ 79,8	= 97,96	24,4	+ 5,6	30
4 ani	+ 21,66	+ 123,74	= 145,4	25,5	+ 4,5	30
...						
6 ani	+ 26,43	+ 255,12	= 281,55	27,2	+ 2,8	30
...						
10 ani	+ 30,9	+ 852,4	= 883,3	28,9	+ 1,05	30

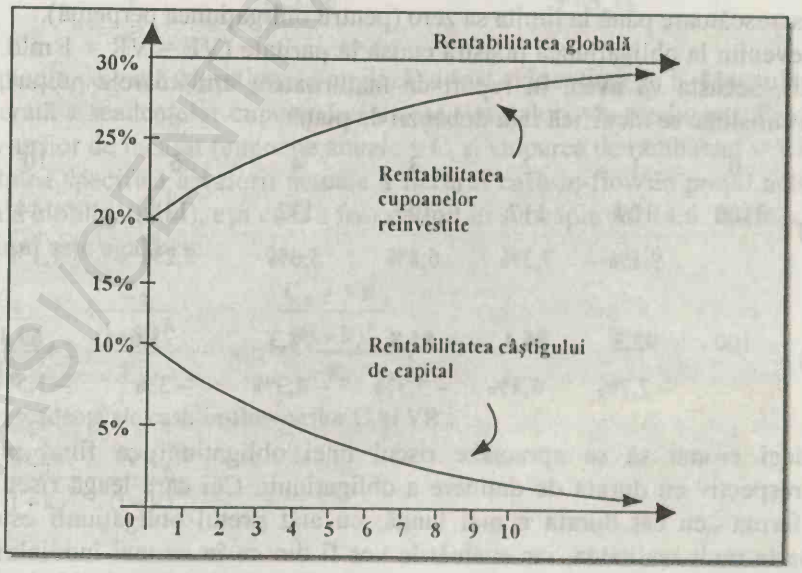


Figura nr. 14.3. Reprezentarea temporală a componentelor rentabilității globale a obligațiunii la paritate cu Rd = 20% și k = 30%

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Pentru k = 30% > 20% = R_d are loc o complementaritate a rentabilității cupoanelor reinvestite (care pornește de la rata dobânzii de emisiune: Rn = 20%) cu rentabilitatea câștigului de capital (care pornește de la + 10% = 30% – 20%). În timp, evoluția celor două componente este contradictorie; rentabilitatea cupoanelor reinvestite tinde către costul actuarial de k = 30%, iar rentabilitatea câștigului de capital tinde către zero (obligațiune perpetuă).

Se observă, atât cifric, cât și grafic, o asimetrie a evoluției celor două componente ale rentabilității obligațiunii ce cotează suprapari (k = 10% < 20% = R_n) în comparație cu obligațiunea subpari (k = 30% > 20% = R_n). Atât rentabilitatea cupoanelor reinvestite, cât și cea a câștigului (pierderii) de capital evoluează mai rapid spre limitele lor (costul actuarial k și, respectiv, zero) în cazul obligațiunii suprapari în comparație cu obligațiunea subpari. Evoluția este cu atât mai rapidă cu cât costul actuarial k este mai îndepărtat de rata dobânzii de emisiune R_n.

Pentru aceeași maturitate de 10 ani și aceeași modificare a ratei dobânzii de piață de ± 10%, rentabilitatea cupoanelor reinvestite este la o distanță de 1,05% procente față de costul actuarial, pentru obligațiunea subpari (k = 30%), *și la o distanță de 2,4% față de k, pentru obligațiunea suprapari* (k = 10%). *Tot astfel, rentabilitatea câștigului (pierderii) de capital se află la aceleași apropieri (față de limita ei zero) de 1,05% pentru obligațiunea subpari și, respectiv, de 2,4% pentru obligațiunea suprapari.*

14.9. SENSIBILITATEA (DE PREȚ) ȘI DURATA (DE IMUNIZARE) ALE OBLIGAȚIUNILOR

În raport cu maturitatea, prețul actual al obligațiunii are modificări invers proporționale cu evoluția ratei dobânzii de piață. Aceste modificări sunt destul de evidente, dar cu o rată marginală descrescătoare până la limita sa zero (pentru obligațiunea perpetuă).

Dacă revenim la obligațiunea noastră emisă la paritate (VE = VR = 1 mld. lei, cupon de 0,20 mld. lei), aceasta va avea, în raport cu maturitatea, următoarele prețuri, admițând că imediat după emisiune se modifică rata dobânzii de piață:

Maturitatea	0	1	2	3	4	... 6	... 10	... ∞
Preț actual (pt. k = 10%)	100	109	117	125	132	138	144	200
ΔP_0		9,1%	7,3%	6,8%	5,6%	2,2%	1,1%	0
Preț actual (pt. k = 30%)	100	92,3	86,4	81,8	78,3	... 73,6	... 69,1	... 66,(6)
ΔP_0		– 7,7%	– 6,4%	– 5,3%	– 4,3%	– 3%	– 1,5%	0

Este deci eronat să se aprecieze riscul unei obligațiuni ca fiind proporțional cu maturitatea, respectiv cu durata de deținere a obligațiunii. Cei care leagă riscul de durata de deținere de forma „cu cât durata e mai lungă, cu atât prețul obligațiunii este mai volatil" simplifică foarte mult realitatea, iar evaluările vor fi din ce în ce mai îndoielnice: nimeni nu poate să afirme și să confirme că o obligațiune cu o durată de viață de 30 de ani este, ceteri paribus, de trei ori mai riscantă decât o obligațiune cu durata de 10 ani.

Durata medie de viață a obligațiunii este un indicator de longevitate care diferențiază obligațiunile cu aceeași durată de viață, dar care plătesc cupoane anuale diferite. Astfel, obligațiunea cu cupon zero va avea durata medie de viață egală cu maturitatea sa, în timp ce obligațiunile care plătesc anual cupoane trebuie să aibă o durată medie de viață mai mică decât maturitatea lor. Intuitiv, se poate afirma că obligațiunea cu cupoane anuale mai mari va avea o durată medie mai mică. Cu cât sunt mai mari cupoanele anuale, cu atât va fi mai mică durata medie de viață în raport cu maturitatea respectivei obligațiuni. Efectul micșorării duratei medii este determinat de procesul de reinvestire a cupoanelor, cu atât mai profitabil cu cât cupoanele anuale (de reinvestit) sunt mai importante (la aceeași rată medie a dobânzii de piață).

Conexiunea dintre acest efect cupon cu efectul preț (invers proporțional cu evoluția dobânzii de piață) a condus la identificarea duratei medii de viață cu **durata de imunizare.** La o creștere a ratei dobânzii de piață, scăderea prețului obligațiunii (pierderea de capital) este compensată progresiv de rezultatul reinvestirii cupoanelor (la o rată de dobândă mai mare). Pe durata medie de viață obligațiunea va fi complet imunizată de efectele contradictorii ale cuponului, respectiv ale prețului acesteia.

În exemplul final de la subcapitolul 14.8, cu un cost actuarial de 30% mai mare decât rata de cupon (20%), se poate observa acest proces de imunizare. Odată cu creșterea maturității, pierderile de capital, în raport cu valoarea nominală cumpărată (100%), sunt progresiv absorbite de câștigurile din reinvestirea cupoanelor. În jurul anului trei compensarea este aproape completă. Durata medie de viață a obligațiunii cu maturitate de 4 ani, cu rambursare în fine este, de altfel, egală cu 2,99 ani.

Ani de deținere	Pierdere de capital inițial investit	Câștig din reinvestirea cupoanelor anuale
1	– 7,7	0
2	– 13,6	+ 6
3	– 18,16	+ 19,8
4	– 21,66	+ 43,74
	...	

Durata medie de viață (duration, în engleză) a fost evidențiată de F. Macaulay[4] în 1938 ca o medie ponderată a scadențelor cupoanelor anuale și a valorii de rambursat. Fiecare scadență (t) a cash-flow-urilor de încasat (cupoane anuale = C_t și valoarea de rambursat = VR_n) se ponderează cu greutatea specifică a valorii actuale a fiecărui cash-in-flow în prețul actual ($P_0 = V_0$, valoarea actuală a obligațiunii), așa cum a fost definit în subcapitolul 14.6. Astfel că duration D a unei obligațiuni este egală cu:

$$D = 1 \cdot \frac{\frac{C_1}{1+k}}{P_0} + 2 \cdot \frac{\frac{C_2}{(1+k)^2}}{P_0} + \cdots + n \cdot \frac{\frac{C_n + VR_n}{(1+k)^n}}{P_0},$$

unde: 1,2,..., n = scadențe ale cash-in-flow-urilor C_t și VR_n;

$$P_0 = \sum \frac{C_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n}.$$

[4] F. Macaulay, **Some Theoretical Problems Suggested by the Movement of Interest Rate...**, New York, Columbia University Press, 1938, p. 44-43.

Într-o formulare sintetică, **duration D** este:

$$D = \frac{\sum_{t}^{n} t \cdot \frac{C_t}{(1+k)^t} + n \cdot \frac{VR_n}{(1+k)^n}}{P_0}.$$

Din relația de calcul D rezultă că durata medie de viață a obligațiunii este determinată, ca și rentabilitatea ei globală, de trei factori cu acțiune contradictorie:

1^0 cuponul anual C_t și valoarea de rambursat „in fine" VR_n, cu acțiune invers proporțională și degresivă până la limita D = 1 an a obligațiunii cu maturitate de un an;

2^0 rata medie a dobânzii de piață k, cu acțiune invers proporțională și degresivă până la aceeași limită D = 1 an;

3^0 durata de deținere (la limită, maturitatea n) a obligațiunii, cu acțiune proporțională și degresivă până la limita $\underset{n\to\infty}{D} = 1 + \frac{1}{k}$, pentru obligațiunea perpetuă.

Exemple:

1) Durata medie de viață pentru obligațiunea noastră emisă la paritate, VE = VR = 1 mil. lei, *cu cupon anual de 0,2 mil. lei și maturitate* n = 4 ani, *este pentru* k = 20% *de:*

$$D = 1 \cdot 0{,}1(6) + 2 \cdot 0{,}13(8) + 3 \cdot 0{,}115(740) + 4 \cdot 0{,}578(703) = \mathbf{3{,}1}\ \text{ani} < 4\ \text{ani} = n,$$

în care:

$$0{,}1(6) = \frac{20/1{,}2}{100};\quad 0{,}13(8) = \frac{20/1{,}2^2}{100}\ \text{ș.a.m.d.}$$

Durata medie a obligațiunii de tip rentă perpetuă cu k = 20% *este de 6 ani:*

$$D = 1 + \frac{1}{0{,}20} = \mathbf{6\ ani.}$$

Durata medie a obligațiunii cu cupon zero, P_0 = 48,2253%, VR_4 = 100%, k = 20% *este egală cu maturitatea ei* n = 4 ani:

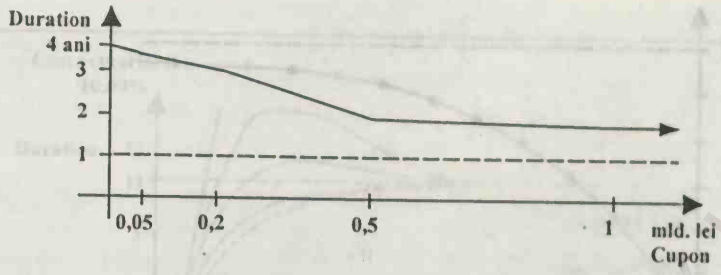
$$D = 4 \cdot \frac{100/1{,}2^4}{48{,}2253} = 4\ \text{ani} = n.$$

În concluzie, obligațiunile care plătesc cupoane anuale au întotdeauna o durată medie mai mică decât maturitatea lor (D < n). Singură obligațiunea cu cupon zero are durata medie egală cu maturitatea (D = n).

2) Factorul cupon (inclusiv valoarea de rambursat) acționează invers proporțional și degresiv asupra duratei medii a obligațiunii de mai sus (VE = VR = 1 mld. lei, n = 4 ani, k = 20%):

Cupon anual (mld. lei)	0	0,05	0,20	0,50	1,00	10,00	1.000,00	
Duration D (ani)	4	3,6756	3,1	2,08	1,875	1,09965	1,001	... 1

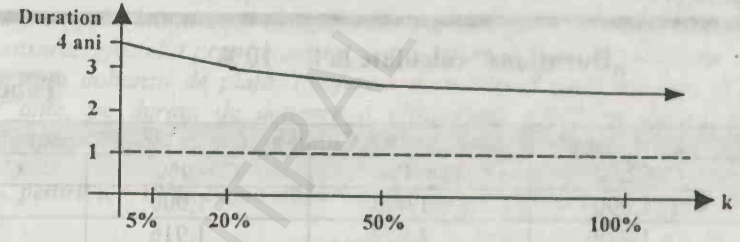
BCU ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE LIBRARY



Pe măsură ce crește cuponul, durata medie scade de la mărimea ei maximă (n = 4) către valoarea ei limită, 1 an. Scăderea duratei medii se face în rate degresive (mai mari pentru primele cupoane mai mari decât zero): 6,5%, în medie, pentru primele 50 mil. lei cupoane pozitive, 3,8%, în medie, pentru următoarele 150 mil. lei cupoane pozitive, 3,4%, în medie, pentru următoarele 300 mil. lei cupoane pozitive ș.a.m.d.

*3) **Factorul k, rata dobânzii de piață**, acționează invers proporțional și progresiv asupra duratei medii a obligațiunii noastre cu cupon anual de* 0,20 mld. lei, VE = VR = 1 mld. lei, n = 4 ani:

Rata k (%)	0%	5%	20%	50%	100%	1.000%	100.000%	
Duration (ani)	4	3,277	3,1	2,77	2,3	1,1	1,001	. . . 1

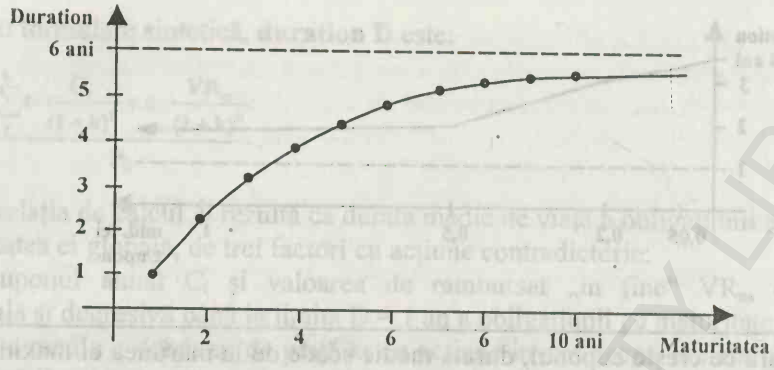


Odată cu creșterea ratei k a dobânzii de piață are loc scăderea duratei medii de viață a obligațiunii de la mărimea ei maximă (n = 4 ani, pentru k = 0%, ceea ce semnifică absența reinvestirii cupoanelor anuale) până la limita ei teoretică D = 1 an. Scăderea duratei medii are loc în rate, de asemenea, degresive: 0,145%, în medie, pentru primele 5% de creștere a k, 0,01%, în medie, pentru următoarele 15% de creștere a k ș.a.m.d.

*4) **Factorul n, durata de viață (maturitatea)**, acționează proporțional și degresiv asupra obligațiunii exemplificate anterior* (cupon = 0,20 mld. lei, VE = VR = 1 mld. lei), *dar cu rata dobânzii de piață k egală cu rata dobânzii nominale* ($k = R_d = 20\%$).

Maturitatea n ani	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 . . . ∞
Duration n ani	1	1,8(3)	2,52(7)	3,1	3,6	4	4,3	4,6	4,8	5 . . . 6

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY



Cu cât maturitatea este mai lungă, cu atât durata medie crește, dar în rate degresive, până la limita sa maximă $D = 1 + \frac{1}{0,20} = 6$ ani, pentru obligațiunea perpetuă: cu 304 zile (365 · 83,3%) în al doilea an, cu 253 zile în al treilea an, ... cu 73 zile în al zecelea an ș.a.m.d. Pentru obligațiunea perpetuă de mai sus, durata medie este $D = 1 + \frac{1}{0,20} = 6$ ani. „Duration" se îndreaptă spre această limită a obligațiunii perpetue după ce atinge un punct de maxim, așa cum se observă în tabelul nr. 14.2 și în figura nr. 14.4, preluate din lucrarea **Aspects recents de l'analyse des obligations**, Association Suisse des Analystes Financiers, Genève 1984, autori Rajna Asner și Pierre André Dumont, p. 20 și 21.

„Durations" calculate la k = 10%

Tabelul nr. 14.2

Durata de viață (n)	Cupoane			
	C = 2%	C = 4%	C = 9%	C = 15%
1	1,000	1,000	1,000	1,000
2	1,979	1,959	1,916	1,875
3	2,934	2,876	2,756	2,647
4	3,863	3,747	3,523	3,336
5	4,761	4,570	4,223	3,953
6	5,629	5,345	4,962	4,510
7	6,461	6,070	5,444	5,015
8	7,256	6,746	5,973	5,476
9	8,011	7,371	6,455	5,896
10	8,725	7,947	6,892	6,281
15	11,611	10,119	8,539	7,791
25	14,034*	11,810	10,137	9,508
30	14,030	11,924*	10,493	9,987
50	12,194	11,399	10,943	10,795
99	11,027	11,009	10,999	10,996
∞	11,000	11,000	11,000	11,000

* Indică „duration" maximă.

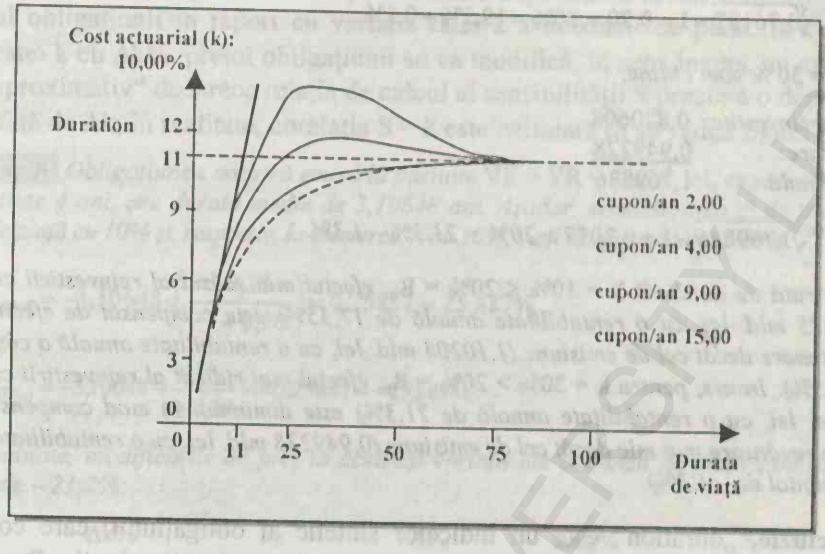


Figura nr. 14.4. Evoluția „duration" în raport cu maturitatea

Cotarea: C = 2%: subpari
C = 4%: subpari
C = 9%: subpari
C = 15%: suprapari.

5) Durata medie ***imunizează*** *obligațiunea asupra riscului de modificare a ratei dobânzii de piață prin compensarea efectului preț (de câștig sau pierdere de capital) cu efectul cupon din reinvestirea acestuia la rata dobânzii de piață. Indiferent de mărimea ratei dobânzii de piață, investitorul va obține, ex ante, pe durata de deținere a obligațiunii egală cu durata medie („duration"), o rentabilitate sperată egală cu cea nominală din momentul emisiunii: 20%.*

Astfel, ***pentru*** **k = 10%,** cupon anual = 0,20 mld. lei, VE = VR = 1 mld. lei, n = 4 ani *și* D = 3,1 ani, *vom obține:*

Cupoane reinvestite: $C_1 = 0{,}20 \cdot 1{,}1^{2{,}1065} = 0{,}244685$
$C_2 = 0{,}20 \cdot 1{,}1^{1{,}1065} = 0{,}222244$
$C_3 = 0{,}20 \cdot 1{,}1^{0{,}1065} = \underline{0{,}20204}$
Total: 0,66875

Preț de vânzare: $P_{3{,}1065} = \dfrac{120}{1{,}1^{(1+0{,}1065)}} = \underline{1{,}10204}$

Valoare finală: 1,7708

$$R_{an} = \sqrt[3{,}1065]{\frac{1{,}7708}{1}} - 1 = 0{,}202 \simeq 20\% = 17{,}35\% + 2{,}65\%.$$

Pentru **k = 20%** *vom obține:*

Cupoane reinvestite: 0,74227
Preț vânzare = $P_{3{,}1065}$ 1,0196
Valoare finală (3,1 ani): 1,76187

$R_{an} = \sqrt[3,1065]{1,76187} - 1 = 0,20 = 20\% = 19,5\% + 0,5\%$.

Pentru $k = 30\%$ *vom obține:*

Cupoane reinvestite: 0,820608
Preț vânzare: 0,949228
Valoare finală: 1,769836

$R_{an} = \sqrt[3,1065]{1,769836} - 1 = 0,2017 \simeq 20\% = 21,3\% - 1,3\%.$

Pentru o rată de dobândă $k = 10\% < 20\% = R_n$, *efectul mai scăzut al reinvestirii cupoanelor anuale (0,66875 mld. lei, cu o rentabilitate anuală de 17,35%) este compensat de efectul preț de revânzare mai mare decât cel de emisiune (1,10204 mld. lei, cu o rentabilitate anuală a câștigului de capital de 2,65%). Invers, pentru* $k = 30\% > 20\% = R_n$, *efectul mai ridicat al reinvestirii cupoanelor (0,820608 mld. lei, cu o rentabilitate anuală de 21,3%) este diminuat, în mod compensatoriu, de efectul preț de revânzare mai mic decât cel de emisiune (0,949228 mld. lei, cu o rentabilitate anuală a pierderii de capital de – 1,3%).*

În concluzie, „duration" este un indicator sintetic al obligațiunii, care concentrează influența a trei factori asupra riscului (variabilității) rentabilității obligațiunii. „Duration" este mai sensibilă față de factorul cupon în raport cu factorul rata dobânzii de piață. Pe aceleași intervale de variație procentuală a celor trei factori, ratele degresive de scădere a duratei medii sunt mai mari (6,5%, 3,8%, 3,4% etc.) în cazul creșterii cuponului, în raport cu ratele degresive mai mici (0,145%, 0,01% etc.) în cazul creșterii ratei k a dobânzii de piață.

În ceea ce privește factorul maturitate, acesta exercită o influență mult mai puternică asupra duratei medii față de factorul cupon sau factorul dobândă de piață. Variația „duration" pornește de la limita D = 1 an, atinge un punct de maxim, iar apoi descrește până la limita duratei medii a unei obligațiuni perpetue $D = 1 + \frac{1}{k}$.

Cercetătorii financiari au fost preocupați, în continuare, de **sensibilitatea prețului obligațiunii** la variații posibile ale dobânzii de piață. Teoria și practica financiară datorează analiștilor J. Hicks (1938), L. Fisher (1966), M. Hopewell și G. Kaufman (1973) identificarea și formalizarea relației dintre sensibilitatea prețului obligațiunii la modificarea cu o unitate a ratei dobânzii de piață și durata medie a obligațiunii:

$$S = -D \cdot \frac{\Delta k}{1 + k},$$

în care:

S = sensibilitatea prețului obligațiunii $\frac{\Delta P}{P_0}$ la modificarea cu 1% a ratei k a dobânzii de piață;

D = „duration";

Δk = variația ratei k a dobânzii de piață.

Sintetizarea relației de calcul de mai sus s-a făcut prin derivarea variabilei preț în raport cu rata dobânzii din formula elasticității prețului obligațiunii $\frac{dP/P}{dk/k} = \frac{dP}{dk} \cdot \frac{k}{P}$, în care $\frac{dP}{dk} = -\frac{1}{1+k} \cdot D$.

Semnul „–" din relația sensibilității semnifică dependența invers proporțională a riscului (de preț) al obligațiunii în raport cu variația ratei k a dobânzii de piață. În consecință, la o variație a ratei k cu Δk%, prețul obligațiunii se va modifica, în sens invers, cu aproximativ S%. Spunem „aproximativ" deoarece relația de calcul al sensibilității S prezintă o dependență liniară a acesteia față de Δk; în realitate, corelația S ~ k este neliniară (a se vedea figura nr. 14.5).

Exemplu: Obligațiunea noastră emisă la paritate VE = VR = 1 mld. lei, *cupon anual = 0,2 mld. lei, maturitate 4 ani, are durata medie de 3,10648 ani. Așadar, sensibilitatea ei de preț, la scăderea dobânzii de piață cu 10% și, respectiv, la creșterea ei cu 10%, va fi de aproximativ ±26%:*

$$S_{(k=10\%)} = -3{,}10648 \cdot \left(-\frac{0{,}10}{1+0{,}20}\right) = 0{,}25887 = 25{,}887\%$$

$$S_{(k=30\%)} = -3{,}10648 \cdot \frac{0{,}10}{1+0{,}20} = -0{,}25887 = -25{,}887\%\,.$$

În realitate, modificările de preț la aceleași variații ale dobânzii de piață sunt de + 31,7% și, respectiv, de – 21,7%:

	Δk%	P_0	ΔP_0	ΔP_0%	S	Δ%
k = 20%	0%	100	0	0	0	
k = 10%	– 10%	131,7	31,7	**31,7%**	25,887%	– 5,8%
k = 30%	+ 10%	78,3	– 21,7	**– 21,7%**	– 25,887%	– 4,2%
k = 19,5%	– 0,5%	101,3	1,3	**1,3%**	1,29%	0,01%
k = 20,5%	+ 0,5%	98,7	– 1,28	**– 1,28%**	1,29%	0,01%

În consecință, la variații mari ale ratei dobânzii de piață, calculul sensibilității de preț a obligațiunii este destul de aproximativ. Se remarcă faptul că aproximarea este mai mare pentru scăderi ale dobânzii de piață decât pentru creșteri cu același număr de procente ale dobânzii de piață. Practic, relația de calcul al sensibilității S este utilizabilă la variații ale ratei dobânzii de piață nu mai mari de 50 de puncte de bază, respectiv mai mici de ± 0,5% (50 · 0,01).

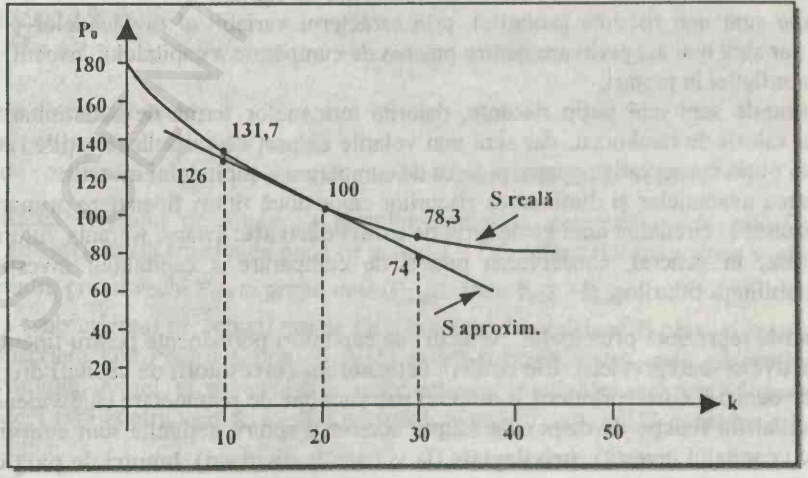


Figura nr. 14.5. Sensibilitatea S a prețului P_0 al obligațiunii (C_t = 20%) la variații ale ratei k a dobânzii de piață

Utilizarea duratei medii ca măsură a volatilității prețului obligațiunii se poate face doar într-un sistem de ipoteze simplificatoare ale pieței obligatare:

1^0 structura dobânzilor la termen este **plată,** toate obligațiunile au același randament la scadență (maturity yield, în engleză);

2^0 prețul obligațiunilor reacționează **imediat** (eficiență informațională) la orice modificare a ratei dobânzii de piață;

3^0 modificările ratei dobânzii de piață sunt de amplitudini reduse (sub 50 de puncte de bază);

4^0 „duration" s-a recalculat după fiecare modificare a duratei de deținere a obligațiunii, deoarece maturitatea are cea mai mare influență asupra duratei medii (în raport cu ceilalți doi factori: cuponul și rata k).

Sensibilitatea S măsoară doar componenta risc de preț a rentabilității obligațiunii, fiind deci o măsură statică a volatilității de preț. Sensibilitatea S nu integrează efectul reinvestirii cupoanelor. De asemenea, sensibilitatea S nu ia în calcul efectul duratei de deținere a obligațiunii pe măsură ce aceasta se micșorează continuu. Cu toate acestea, sensibilitatea S a suscitat și suscită o largă preocupare teoretică și practică pentru estimarea riscului sistematic al obligațiunilor, dar și pentru gestiunea eficientă a portofoliului obligatar.

ÎN CONCLUZIE

Titlurile financiare pot fi asimilate cu contractele de finanțare a întreprinderilor și instituțiilor publice și financiare, precum și a proiectelor lor de investiții. Din aceste „contracte" decurg drepturi și obligații între părțile contractante: emitenții și investitorii.

Emitenții au dreptul de a încasa și investi capitalurile primite și obligația de a remunera „furnizorii" de capitaluri corespunzător cantității de risc pe care ei o asociază exploatării capitalurilor mobilizate. Investitorii au dreptul de a fi remunerați cu dividende, dobânzi, câștiguri de capital și obligația de a pune capitalurile lor la dispoziția emitenților.

1. Sub caracteristicile comune de mai sus, **titlurile financiare primare,** acțiunile și obligațiunile, diferă în privința rentabilității și riscului oferite investitorilor de capital:

- acțiunile sunt mai riscante (volatile), prin caracterul variabil al dividendelor și al prețului de răscumpărare, dar sunt mai acoperitoare pentru puterea de cumpărare a capitalului investit, prin integrarea mai operativă a inflației în prețuri;
- obligațiunile sunt mai puțin riscante, datorită termenelor ferme de determinare și de plată a dobânzilor și a valorii de rambursat, dar sunt mai volatile ca preț de piață la variațiile ratei dobânzii de piață și deci mai puțin conservative pentru puterea de cumpărare a capitalului investit.

Prezervarea avantajelor și diminuarea riscurilor celor două titluri financiare primare au condus și conduc la emisiunea și circulația unei game largi de **titluri derivate:** swaps, warants, futures, options etc. Acestea urmăresc, în general, conservarea puterii de cumpărare a capitalului investit și reducerea volatilității rentabilității titlurilor.

2. **Acțiunile** reprezintă principalul „vehicul" de capitaluri permanente pentru finanțarea procurării și exploatării activelor întreprinderii. Ele conferă deținătorilor (investitorii de capital) drepturi sociale de administrare (de decizie) a întreprinderii și drepturi patrimoniale de remunerare cu dividende și, eventual, câștiguri de capital. În funcție de dispoziția asupra acestor drepturi, acțiunile sunt **comune** (cu drepturi proporționale cu capitalul investit), **privilegiate** (la vot sau la dividend), **bonuri de participare** (doar la dividend), **de trezorerie** (răscumpărate și fără drepturi). În funcție de puterea lor de circulație (de tranzacționare), acțiunile sunt **nominative** (netranzacționabile) și **la purtător** (cu circulație liberă).

Capitalizarea bursieră (CB) măsoară valoarea de piață a capitalurilor proprii ale întreprinderii prin ponderarea valorii de piață (a cursului bursier sau a valorii de înlocuire) a unei acțiuni cu numărul de acțiuni emise pe fiecare tip (la purtător, nominative, privilegiate etc.). Prin raportarea CB la activul net contabil (ANC = Activ total – Datorii totale) se obține un indicator al poziționării întreprinderii pe piața de capital: „Market-to-Book Ratio".

3. Asupra emisiunii inițiale de acțiuni și în timp pot avea loc o serie de operațiuni tehnice (de ajustare a unor condiții de emisiune) numite generic **operațiuni de capital:** divizarea (stock split), distribuirea de acțiuni noi gratuite (stock dividend), aport nou de capital (stock cash). Acestea nu conduc la modificări ale valorii de piață a capitalurilor proprii dinainte de efectuarea acestor operațiuni tehnice.

Stock split se operează atunci când prețul de piață (cursul bursier) al acțiunii a crescut stânjenitor de mult pentru lichiditatea acțiunii. În acest context, acționarii decid divizarea (la doi, la trei etc.) a valorii (de piață și contabile) a acțiunii, concomitent cu multiplicarea corespunzătoare a numărului total de acțiuni. Noile valori ale acțiunii split-ate nu mai sunt comparabile statistic cu seria cronologică de valori anterioare operațiunii de splitare. Pentru aceasta este necesară o corectare a valorilor anterioare cu factorul $c = \frac{1}{s}$. Astfel că o valoare anterioară ajustată (P^*_{t-1}) se va obține prin înmulțirea valorii anterioare efective (P_{t-1}) cu factorul de corecție c:

$$P^*_{t-1} = P_{t-1} \cdot c .$$

Stock dividend este o modalitate de autofinanțare prin dividende plătite sub formă de acțiuni nou emise, distribuite gratuit și proporțional către acționari. Creșterea numărului de acțiuni va conduce la diminuarea valorii de piață a acțiunilor. Valorile cronologice anterioare operațiunii de stock dividend devin noncomparabile cu valorile rezultate după această operațiune. Ajustarea cursurilor anterioare se face cu coeficientul de corecție $c = \frac{1}{1+p}$, unde p este rata distribuirii de acțiuni noi gratuite în raport cu numărul total de acțiuni emise anterior. Astfel că prețurile ajustate vor fi egale cu $P^*_{t-1} = P_{t-1} \cdot c$.

Stock cash este operațiunea de emisiune suplimentară de acțiuni pentru majorarea cu cash a capitalului social. Creșterea cu „n" a numărului de acțiuni emise conduce la diminuarea valorii de piață a acțiunii, care, matematic, ar trebui să fie egală cu:

$$P^*_{t=0} = \frac{N_{t=0} \cdot P_{t=0} + n \cdot E}{N_{t=0} + n},$$

unde:

$N_{t=0}$ = număr de acțiuni vechi;
$P_{t=0}$ = prețul (de piață) al acțiunilor vechi;
E = prețul de emisiune al acțiunilor noi mai mic decât prețul acțiunilor vechi: $E < P_{t=0}$.

În compensarea efectului de diluare a prețului acțiunilor, acționarii vechi primesc un **drept (preferențial) de subscriere** (la emisiunea nouă de acțiuni) = DS pentru fiecare acțiune veche deținută și egal cu diferența dintre prețul vechi $P_{t=0}$ și prețul nou ($P^*_{t=0}$): $DS = P_{t=0} - P^*_{t=0}$.

Cumpărarea (subscrierea) de acțiuni noi se face la prețul de emisiune E plus un număr $d = N_{t=0}/n$ de drepturi de subscriere DS. Pentru acționarii vechi există și posibilitatea unei **„operațiuni albe"**, a subscrierii de noi acțiuni. Astfel, ei vor investi în noile acțiuni capitalul încasat prin vânzarea unei părți din DS deținute, deci fără contribuție de capital personal. Numărul „x" de DS necesare a fi vândute se calculează după relația:

$$x = \frac{N_{t=0} \cdot P^*_{t=0}}{DS \cdot d + P^*_{t=0}}.$$

4. Pentru evaluarea acțiunilor, analiza fundamentală operează, în general, cu formula de **actualizare a cash-flow-urilor** (disponibile = CFD – Discounted Cash-Flow Formula = DCF Formula, în engleză).

Sub un număr de ipoteze implicite, **valoarea intrinsecă a acțiunilor** se estimează prin următoarele relații de determinare a valorii actuale (V_0 = Present Value, în engleză):

1^0 $CFD_t = DIV_t$

$$V_0 = \sum \frac{Div_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n}, \text{ DCF Formula},$$

în care:
t = 1, 2,..., n ani de estimare a V_0;
Div_t = dividende estimate în fiecare an t;
VR_n = preț de vânzare al acțiunii estimat în anul n;
k = rata medie nominală de rentabilitate pentru clasa de risc a acțiunii.

2^0 $n \to \infty$

Div_t = constante;
d = coeficient de distribuire de dividende = 1;
g = rata anuală de creștere = zero.

$$V_0 = \frac{Div}{k}, \text{ Income Stocks Valuation}$$

3^0 $n \to \infty$

$Div_{t+1} = Div_t \cdot (1 + g)$;
$g = ROE \cdot b$ = constantă; $ROE = R_{CPR}$;
b = coeficient de reinvestire a portofoliului net = 1 – d;
g < k.

$$V_0 = \frac{Div_1}{k-g}, \text{ Growth Stocks Valuation = Gordon \& Shapiro Model}.$$

Ultima relație de evaluare a acțiunilor poate fi generalizată sub ipoteza de timp nedeterminat de deținere a acțiunii ($n \to \infty$) și de creștere constantă (g = constantă):

$$V_0 = \frac{EPS_1}{k} + V_0(O.Cr.),$$

în care:
EPS_1 = profitul per acțiune estimat în anul următor;
$V_0(O.Cr.)$ = valoarea prezentă a oportunităților de creștere.

Pentru $g = 0$, $V_0 = \frac{EPS_1}{k} + 0$ și $PER = \frac{1}{k}$.

Pentru $0 < g < k$, $V_0 = \frac{EPS_1}{k} + \frac{VAN(O.Cr.)}{k-g}$,

unde:

$$VAN(O.Cr.) = \frac{EPS \cdot b \cdot ROE}{k} - EPS \cdot b = EPS \cdot b\left(\frac{ROE}{k} - 1\right) \text{ și } V_0(O.Cr.) = \frac{VAN(O.Cr.)}{k-g},$$

BCU ASCETTA UNIVERSITY LIBRARY

iar $PER = \frac{1}{k} + \frac{V_0(O.Cr.)}{EPS_1}$.

5. Obligațiunile sunt titluri clasice emise pentru atragerea capitalurilor împrumutate pe termen mai mare de un an. Prospectul lor de emisiune, ca și contractele de credit bancar prevăd clauze **ferme** privind dobânda, sumele de rambursat și termenele de plată. Această fermitate a clauzelor contractuale conferă investitorilor de capital un risc redus pentru plasamentele lor obligatare, dar și o expunere ridicată la erodarea puterii de cumpărare în cazul creșterii dobânzii de piață ca urmare a creșterii inflației neanticipate.

În funcție de modalitatea de plată a **cuponului,** obligațiunile se diversifică corespunzător în:
- obligațiuni cu cupon fix anual (sau semestrial);
- obligațiuni cu cupon variabil prin indexare față de o rată de dobândă de referință predeterminată;
- obligațiuni cu cupon zero (sau cu cupon nul), care se remunerează doar cu prima de rambursare = = VR – VE.

În funcție de modalitatea de **rambursare** a „principalului", avem următoarele tipuri de obligațiuni:
- cu rambursare la paritate (VR = VE) și la maturitate (in fine);
- cu rambursare la paritate, eșalonată pe tranșe, prin tragere la sorți;
- cu rambursare anticipată la cererea emitentului (callable bond) sau cu clauză CALL;
- cu rambursare anticipată la cererea investitorului (putable bond) sau cu clauză PUT;
- cu dobândă perpetuă și deci cu principalul nerambursabil.

Cotarea obligațiunilor (prețul în bursă = P_0) se face la piciorul cuponului (clean price, cu cupon cuvenit detașat), în funcție de rata dobânzii de piață (k = costul actuarial al clasei de risc a obligațiunii), de cupoanele anuale ce se vor încasa (C_t) și de valoarea de rambursat „in fine" (VR_n):

$$P_0 = \sum \frac{C_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n}.$$

Prețul de cumpărare în bursă al obligațiunii (gross price = $P_0 + C_f$) cuprinde și **cuponul cuvenit pro rata temporis** (C_f):

$$C_f = VN \cdot R_{dob} \cdot f / 365,$$

în care:

VN = valoarea nominală;
R_{dob} = rata dobânzii nominale;
f = număr de zile ce s-au scurs de la ultima detașare a cuponului.

6. Evaluarea obligațiunii este practic echivalentă cu cotarea acesteia, deoarece din clauzele contractului obligatar se cunosc apriori toate elementele relației de calcul de mai sus. Singura variabilă estimată este rata k a dobânzii de piață. Pentru simplificare, se consideră o structură plată a dobânzilor la termen cu rate anuale de dobândă egale între ele.

În cazul mai general al evaluării și cotării obligațiunii la momente din an diferite de cel al detașării cuponului, prețul de cumpărare în bursă al obligațiunii este egal cu:

$$P_0 + C_f = \sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+k)^{t-f}} + \frac{VR_n}{(1+k)^{n-f}} = (1+k)^f \left[\sum_{t}^{n} \frac{C_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n} \right]$$

$$P_0 = C_t \cdot a^k_{n-f} + \frac{VR_n}{(1+k)^{n-f}}, \text{ unde: } a = \frac{1 - \frac{1}{(1+k)^{n-f}}}{k}.$$

7. Rentabilitatea investiției în obligațiuni se măsoară prin rata sa internă de rentabilitate (yield to maturity = YTM). Calculul YTM se face manual, prin tatonări succesive, sau automat, cu ajutorul calculatoarelor. Practicienii apelează la **formule simplificate:**

a) randamentul direct:

$$\eta_{dir.} = C_t/P_0 .$$

b) randamentul anual (ajustat):

$$\eta_a = \frac{C_t + \frac{VR_n - P_0}{n}}{\frac{VR_n + P_0}{2}} .$$

c) randament cupon zero:

$$\eta_{an}^{\text{cupon zero}} = \sqrt[n-t]{\frac{VR_n}{P_0}} - 1 ,$$

în care:

t = este anul cumpărării obligațiunii cu cupon zero.

Randamentul obligațiunilor cu rambursare prin **tragere la sorți** ține cont de planul de amortizare (numărul de tranșe, data tragerilor la sorți, valoarea de rambursat pe tranșe). În rest, randamentul se obține printr-un calcul similar al YTM.

8. **Rentabilitatea globală** a obligațiunii are două componente:

- cupoanele anuale și rezultatul reinvestirii lor la YTM;
- câștigul (pierderea) de capital din revânzarea sau răscumpărarea la maturitate a obligațiunii.

În consecință, rentabilitatea globală, precum și riscul acesteia sunt determinate de **trei factori:**

1. mărimea cuponului anual;
2. perioada de păstrare a obligațiunii;
3. rata dobânzii de piață pentru clasa de risc a obligațiunii.

Pentru obligațiunile **subpari** (cu $k < R_d$), rentabilitatea cupoanelor reinvestite coboară de la rata R_d, în momentul zero, până la rata k = costul actuarial, pe un termen foarte îndepărtat. Compensativ, rata pierderii de capital se micșorează de la diferența $k - R_d$, în momentul zero, până la mărimea zero, pe un termen cât mai îndepărtat. La obligațiunile **suprapari** (cu $k > R_d$), rentabilitatea cupoanelor reinvestite urcă (mai rapid) de la R_d, în momentul zero, spre rata k a costului actuarial, în momentele cele mai îndepărtate ale maturității. Compensativ, rata câștigurilor de capital scade (mai rapid) de la diferența $k - R_d$, în momentul zero, până la zero, în momente foarte îndepărtate.

9. Ca urmare a reinvestirii cupoanelor anuale (efectul cupon), coroborată cu câștigul (pierderea) de capital (efectul preț), obligațiunea se caracterizează printr-o **durată medie de imunizare** a celor două efecte, cupon, respectiv preț. Pe durata medie de viață, riscul de modificare a ratei dobânzii este complet acoperit prin evoluția contradictorie a celor două efecte (cupon și preț) pentru orice variație a ratei dobânzii de piață. Indiferent de mărimea dobânzii de piață (k), investitorul are o rentabilitate așteptată pe durata medie de viață egală cu rata nominală a obligațiunii.

Durata medie de viață a obligațiunii rezultă din **ponderarea** scadenței (t) a cash-in-flow-urilor (dobânzi și valoarea de rambursat) cu greutatea specifică a valorii actualizate a cash-flow-urilor în valoarea actuală a obligațiunii:

$$D = \frac{\sum t \cdot \frac{C_t}{(1+k)^t} + n \cdot \frac{VR_n}{(1+k)^n}}{P_0} .$$

Toate obligațiunile cu cupon fix au durata medie (D) mai mică decât maturitatea lor (n). Singură obligațiunea cu cupon zero are D = n. Obligațiunea perpetuă are $D = 1 + \frac{1}{k}$.

Ca și rentabilitatea, durata medie de viață este influențată contradictoriu de **trei factori:**

1. cuponul anual C_t și valoarea de rambursat VN_n, cu acțiune invers proporțională și degresivă până la limita D = 1 an;

2. rata medie k a dobânzii de piață, cu acțiune invers proporțională și degresivă până la aceeași limită D = 1 an;

3. durata de deținere (la limită, maturitatea n), cu acțiune proporțională și degresivă până la limita $D = 1 + \frac{1}{k}$.

Elasticitatea prețului obligațiunii la variații ale ratei dobânzii de piață a condus la un model liniar al **sensibilității S** de preț a obligațiunii în funcție de durata sa medie de viață:

$$S = -D \cdot \frac{\Delta k}{1 = k}.$$

Pentru variații mici ale ratei k a dobânzii de piață (de maximum ± 50 de puncte de bază), formula S este un estimator fiabil al riscului obligațiunii, al volatilității prețului acesteia: o variație a dobânzii de piață = Δk procente va determina o variație inversă a prețului obligațiunii = S procente.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Ce atuuri aduce pentru acțiuni caracteristica lor de titluri cu venit variabil și ce atuuri au obligațiunile caracterizate prin venit fix?
2. Arătați care titluri derivate combină cel mai bine atuurile acțiunilor și obligațiunilor?
3. De ce o structură a acționariatului pe principiul „o acțiune = un vot" poate privilegia o categorie de acționari și care este aceasta?
4. De ce modificarea numărului de acțiuni și a valorii lor unitare (nominale și de piață) ca urmare a operațiunilor de capital nu modifică valoarea contabilă și valoarea de piață a firmei deținută de acționari? Cum explicați această constanță a valorii cu Efficient Market Hypothesis = EMH?
5. Care este modelul de calcul al factorului c de corecție a prețurilor anterioare operațiunilor de capital pentru a le face comparabile cu prețurile de după operațiunile de capital?
6. De ce nu se face ajustarea prețurilor anterioare operațiunii de stock dividend și celei de stock cash atunci când sunt atrași în acționariat parteneri de mare reputație (prin distribuirea de acțiuni gratuite, respectiv prin scutirea de drepturi de subscriere la cumpărarea de acțiuni noi)?
7. Care este structura averii acționarilor vechi și noi după o operațiune „albă" de stock cash?
8. Arătați în ce modalitate Growth Stocks încorporează și Income Stocks, și valoarea actuală a oportunităților de creștere și cum se calculează aceste două componente valorice?
9. Exemplificați cifric că obligațiunea BBB cu valoare de emisiune de 1 mil. lei, cu maturitate de 3 ani, cu rată fixă de cupon de 20% anual, cu rambursare in fine și la paritate este un portofoliu de patru obligațiuni cu cupon zero.

10. De ce valoarea de emisiune a obligațiunilor cu clauză CALL de rambursare este mai mică decât aceea a unei obligațiuni clasice? De ce prețul de emisiune al obligațiunii cu clauză PUT este mai mare decât cel al obligațiunii clasice?
11. Care sunt componentele prețului de cumpărare în bursă al unei obligațiuni clasice și care sunt modelele de calcul al acestora (momentul cumpărării este diferit de momentul detașării cuponului)?
12. Cum evoluează valoarea obligațiunii cu cupon fix în raport cu maturitatea (mai mică sau mai mare) și cu mărimea cuponului (mai mică sau mai mare), în ipoteza unei structuri plate a ratelor de dobândă la termen?
13. În ce condiții de emisiune a obligațiunilor, randamentul direct și, respectiv, randamentul anual (ajustat) sunt egale cu randamentul la maturitate (YTM)?
14. Care este evoluția complementară a rentabilității cupoanelor reinvestite și a rentabilității câștigurilor (pierderilor) de capital pe durata maturității unei obligațiuni cu cupon fix, atunci când costul actuarial (k_d) este mai mic decât rata cuponului (R_d)? Dar atunci când $k_d > R_d$?
15. Cum este durata medie de viață a unei obligațiuni cu cupon fix (mai mic sau mai mare) în raport cu obligațiunea cu cupon zero? Explicați diferența.
16. Între ce limite variază durata medie de viață a obligațiunii cu cupon fix în raport cu mărimea cuponului (mai mică sau mai mare), în raport cu rata dobânzi de piață ($\lesseqgtr$) și în raport cu maturitatea ($\gtreqless$)?
17. Cum explicați imunizarea obligațiunii cu cupon fix față de riscul de dobândă de piață pe durata medie de viață?
18. De ce calculul sensibilității S (a unei obligațiuni cu cupon fix) cu ajutorul duratei medii de viață D este pertinent numai pentru variații mici (sub 50 pdb) ale ratei de dobândă de piață?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Stock split. Acțiunea „Excelent" a cotat în bursă în urmă cu trei ani la cursul de 100.000 lei/acț. După trei splitări succesive, în fiecare an, de 2/5, 3/4 și 3/5, acțiunea „Excelent" se tranzacționează astăzi la prețul de 30.000 lei/acț. Se cere:

a) să se calculeze factorul c de corecție a prețului de acum trei ani;
b) să se ajusteze prețul anterior de acum trei ani ($P^*_{t=0}$);
c) să se calculeze rentabilitatea câștigului de capital pe întreaga perioadă de 3 ani și cea medie anuală.

2. Stock dividend. Asupra acțiunii „Excelent" de la aplicația 1 se ia decizia, în prezent, de distribuire a dividendului sub forma atribuirii de acțiuni noi gratuite în proporție de 2% în raport cu numărul acțiunilor vechi, în volum de 5 mld. lei. În aceste condiții, se cer:

a) determinarea numărului total de acțiuni după operațiunea de stock dividend (N^*_{t+3});
b) valoarea unitară a acțiunii „Excelent" după operațiunea stock dividend în prezent, când $P_{t+3} = 30.000$ lei/acț., și acum trei ani, când $P_{t=0} = 100.000$ lei/acț.;
c) capitalizarea bursieră după stock dividend, rentabilitatea după trei ani de deținere a acțiunii și rentabilitatea medie anuală.

3. Stock cash. Asupra aceleiași acțiuni „Excelent", cu Nt+3 = 5 mil. acț., Pt+3 = 30.000 lei/acț., $P_{t=0}$ = 100.000 lei/acț. și c = 0,18, se decide, în prezent, o majorare de capital în numerar prin emisiunea de 2 mil. de acțiuni noi la un preț de emisiune de 26.500 lei/acț. Se cere să se determine:

a) valoarea matematică (teoretică) a unei acțiuni după operațiunea de stock cash ($P_{t=4}$);
b) valoarea unui drept de subscriere și divizorul d privind numărul de drepturi de subscriere pentru o acțiune nouă;
c) factorul c de ajustare a prețului de acum trei ani și verificarea rentabilității pe trei ani și a celei medii anuale.

4. Stock cash. Pe datele de la aplicația 3 se construiesc trei scenarii de subscriere: a) cumpărarea tuturor acțiunilor noi de către vechii acționari; b) cumpărarea tuturor acțiunilor de către investitorii din afara acționariatului și c) o operațiune „albă". În fiecare scenariu în parte se cer:

a) mărimea cash alocată de vechii acționari, valoarea drepturilor lor de subscriere, valoarea acțiunilor vechi și capitalizarea bursieră;
b) averea vechilor acționari după vânzarea drepturilor lor de subscriere, valoarea de emisiune cumpărată de investitorii noi și capitalizarea bursieră;
c) numărul „x" de drepturi de subscriere ce trebuie vândut de către acționarii vechi într-o operațiune „albă";
d) structura averii vechilor acționari după operațiunea „albă" de la punctul c), structura averii investitorilor noi în „Excelent" după operațiunea „albă" și capitalizarea bursieră.

5. Evaluarea acțiunilor. O acțiune de venit (Income Stock) cotează în bursă la prețul P_0 = 100.000 lei/acț., la paritate cu valoarea ei contabilă, VC = 100.000 lei. Profitul net per acțiune este de 22.500 lei, presupus constant și perpetuu. Pentru această acțiune se cer:

a) dividendul curent per acțiune, rentabilitatea financiară (ROE) și ritmul anual de creștere a dividendului g;
b) costul capitalului și valoarea actuală (prezentă) pentru această acțiune cu cele două componente: valoarea actualizată a profiturilor nete și valoarea actualizată a oportunităților de creștere;
c) coeficientul de capitalizare PER, de asemenea, cu cele două componente: inversul costului capitalului și ponderea valorii actuale a oportunităților de creștere în profitul net.

6. Evaluarea acțiunilor. O acțiune de creștere (Growth Stock) se vinde în bursă cu același preț P_0 = 100.000 lei/acț. și se situează în aceeași clasă de risc ca și Income Stock de la aplicația 5. Valoarea contabilă este de 31.035 lei/acț., iar profitul net este de 12.500 lei/acț., cu rata de distribuire d = 0,64, constantă și perpetuă. Pentru această acțiune se cer:

a) dividendul cuvenit la sfârșitul anului Div_1 și profitul net reinvestit $PN_{reinv.}$;
b) rata rentabilității financiare ROE și rata anuală de creștere a dividendului g;
c) costul capitalurilor și valoarea actuală a acțiunii de creștere;
d) valoarea actualizată a profiturilor nete viitoare V_0(PN), VAN pentru oportunitățile de creștere a acestei acțiuni și valoarea actualizată a oportunităților de creștere V_0(Op.Cr.);
e) coeficientul de capitalizare PER cu cele două componente: inversul costului capitalului și ponderea V_0(Op.Cr.) în profitul net.

7. Prețul obligațiunilor. Care va fi prețul de cumpărare în bursă al unei obligațiuni cu o valoare nominală de 10 mil. lei, cu o rată anuală a cuponului de 20%, cu o maturitate de 2 ani și cu rambursare in fine la valoarea facială (VR = VN), dacă obligațiunea are:

a) un cupon fix de 2 mil. lei/anual?
b) un cupon variabil indexat după rata de dobândă interbancară, care este de 20% în momentul cumpărării, de 25% la sfârșitul primului an și de 30% la sfârșitul celui de al doilea an?
c) un cupon nul (zero cupon) și un cost actuarial de 0,25?
d) un portofoliu de obligațiuni cu cupon zero pentru cupoanele fixe anuale de 2 mil. lei fiecare și pentru valoarea de rambursat de 10 mil. lei?

8. Prețul obligațiunilor. O obligațiune Abb+ a fost emisă la data de 2 ianuarie 2000, la o valoare nominală de 20 mil. lei, cu o maturitate de 4 ani și cu o rată de cupon de 20%. Un investitor intenționează să cumpere această obligațiune în bursă la data de 30 iunie 2000. Pentru aceasta se cer:

a) fracțiunea f de an de cupon cuvenit în momentul cumpărării și fracțiunea g de cupon rămas până la detașare;
b) prețul de cumpărare în bursă ($P_0 + C_f$), cursul bursier al obligațiunii și cuponul cuvenit în momentul cumpărării;
c) factorul de anuitate a al cuponului fix și prețul „la piciorul cuponului" al obligațiunii.

9. Randamentul la maturitate (YTM). Un fond mutual are intenția să cumpere obligațiunea Abb+ (de la aplicația 8) la 2 ianuarie 2001, când se anticipează următoarele rate ale dobânzii de piață în cei trei ani până la maturitate: 21%, 22% și 23%. Pentru fundamentarea deciziei de cumpărare se cer:

a) prețul de cumpărare P_0, „la piciorul cuponului";
b) randamentul la maturitate (YTM) cu rambursare in fine;
c) randamentul direct și randamentul anual (ajustat);
d) durata medie de deținere a obligațiunilor $\bar{n}$ și randamentul la maturitate cu rambursare în trei tranșe anuale: 25% la sfârșitul anului al doilea, 50% la sfârșitul anului al treilea și 25% in fine, cu valorile de rambursare $VR_2 = 18$ mil. lei, $VR_3 = 19$ mil. lei și, respectiv, $VR_4 = 20$ mil. lei.

10. Rentabilitatea globală. Pentru a analiza comportamentul prețului și al rentabilității unei obligațiuni emise la paritate (100%) vom considera mai întâi un cost actuarial de 15% și apoi unul de 25%. Pentru fiecare cost actuarial se vor calcula:

a) prețul de cumpărare P_0 pentru maturități de 1, 2, 3 și 4 ani cu rambursare in fine;
b) pierderile (câștigurile) de capital la fiecare maturitate de 1, 2, 3 și 4 ani;
c) mărimea finală a cupoanelor reinvestite la maturitățile de 1, 2, 3 și 4 ani;
d) rentabilitatea globală (cupoane reinvestite + pierderi sau câștiguri de capital) la fiecare maturitate de 1, 2, 3 și 4 ani și verificarea rentabilității procentuale cu costul actuarial.

11. „Duration". O obligațiune emisă subpari (VE < VN) are un cupon de 20% pe an, o maturitate de 4 ani, un cost actuarial de 25% și o rambursare in fine la paritate cu valoarea facială (nominală) VR = VN = 100%. În aceste condiții, se cer:

a) valoarea actuală (prețul) obligațiunii P_0;
b) coeficienții de ponderare a scadențelor anuale t ale cupoanelor și a scadenței valorii de rambursat (n);
c) durata medie de viață (D);
d) mărimea totală a valorii cupoanelor reinvestite pe durata D, valoarea actuală a prețului de răscumpărare (VR) la încheierea duratei D și rentabilitatea medie anuală pentru o rată a dobânzii de piață de 20% și apoi pentru o rată de 30%.

12. Sensibilitatea. Pentru obligațiunea de la aplicația 11 se cer:

a) sensibilitatea estimată cu ajutorul D pentru o rată de dobândă de piață de 20%, modificarea de preț efectivă (în procente) și diferența acestei modificări față de sensibilitatea estimată;
b) idem ca la punctul a), dar pentru o rată a dobânzii de piață de 30%.

BCU IAȘI

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Asner, R. et Dumont, P.A.	*Aspects récents de l'analyse des obligations*, Association Suisse des Analystes Financiers (ASAF), 1984.
Barker, A.	*Evaluation of Stock Dividends*, Harvard Business Review, 1958, p. 99-114.
Bierwag, G.O., Kaufman, G.G. and Toevs, A.	*Duration: its Development and Use in Bond Portfolio Management*, Financial Analysts Journal, July/August, 1983.
Brealey, R. and Myers, St.	*Principles of Corporate Finance*, The McGraw Companies Inc., 1996, ch. 3.5 and 4, p. 47-49 and 57-84.
Dumont, P.A.	*L'évaluation des obligations*, Université de Genève, FSS, 1988.
Dumont, P.A.	*Les obligations ordinaires*, Université de Genève, HEC, 1995.
Fabozzi, F.T. and co-authors	*The Handbook of Fixed Income Securities*, 3rd edition, Homewood: Business One Irwin, 1991.
Fama, E., Fisher, L., Jensen, M. and Roll, R.	*The Adjustment of Stock Prices to New Information*, International Economic Review 10, 1969, p. 1-21.
Ferrandier, R. et Koen, V.	*Marchés des Capitaux et Techniques Financières*, Ed. Economica, Paris, 1991.
Fischer, L. and Weil, R.L.	*Coping with the Risk of Interest Rate Fluctuations: Returns to Bondholders from Naive and Optimal Strategies*, Journal of Business, October 1971, 44(4).
Halpern, P. și autorii	*Finanțe manageriale*, Ed. Economică, București, 1998, cap. 16, p. 534-585.
Hawawini, G.A. (ed.)	*Bond Duration and Immunization: Early Developments and Recent Contributions*, New York and London, Garland Publishing Inc., 1982.
Hicks, J.R.	*Value and Capital*, Oxford, Clarendon Press, 1939, p. 184-188.
Hopewell, M.H. and Kaufman, G.G.	*Bond Price Volatility and Term to Maturity: A Generalized Respecification*, American Economic Review, September 1973, p. 749-753.
Ingersoll, J.E., Skelton, J. and Weil, R.L.	*Duration Forty Years Later*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, November 1978, 13(4), p. 621-650.
Lakonishok, J. and Lev, B.	*Stock Splits and Stock Dividends: Why, Who and When*, Journal of Finance, 1987, p. 913-932.
Macaulay, F.R.	*Some Theoretical Problems Suggested by the Movement of Interest Rates, Bond Yields and Stock Prices in the United States since 1856*, New York, Columbia University Press, 1938, p. 44-53.
Navatte, P.	*Eléments de la gestion obligataire*, Editions Dalloz-Sirey, Paris, 1992.
Parienté, S.	*Analyse et mathématiques financières*, Ed. Vuibert, Paris, 1991.
Purcaru, I. și Purcaru, O.G.	*Matematici financiare*, Ed. Economică, București, 2000.
Raymond, H.	*Le Risque Global de Taux des Obligations*, Analyse Financière, Juin 1983, No 429, p. 735-738.
Yawitz, J.B., Hempel, G.H. and Marshall, J.M.	*The Use of Average Maturity as a Risk Proxy in Investment Portfolios*, The Journal of Finance, May 1975, 30(2), p. 325-333.

N.B.: Referințele (8), (11), (12), (13) și (14) sunt conținute în cartea lui Hawawini pe care am menționat-o la referința (10).

RĂSPUNSURI

1.	2.	3.
a) $c = 0,18$; b) $P^*_{t=0} = 18.000$; c) $R_T = 3$ ani $= 66,7\%$ și $R_{an} = 18,56\%$.	a) $N^*_{t+3} = 5,1$ mil. lei; b) $P^*_{t+3} = 29.412$ lei/acț. și $P^*_{t=0} = 17.647$ lei/acț.; c) $CB^*_{t+3} = 150$ mld. lei, $R_T = 3$ ani $= 66,7\%$ și $R_{an} = 18,56\%$.	a) $P_{t=4} = 29.000$ lei/acț.; b) DS = 1.000 lei/DS și d = 2,5; c) $c = 0,18 \cdot 0,9(6)$, $R_{T=3\,ani} = \frac{29.000}{17.400} - 1 = 0,(6)$ sau 66,7% și $R_{an} = 18,56\%$.
4.	**5.**	**6.**

a) 53 mld. + 5 mld. + 145 mld. = = 203 mld. lei;
b) (145 + 5) + 53 = 203 mld. lei;
c) x = 4,6 mil. DS de vândut;
d) (145 + 4,24 + 0,4) + (48,76 + + 4,6) = 203 mld. lei.
	a) $Div_1 = 22.500$ lei/acț., ROE = 22,5% și g = 0;
	b) k = 0,225; $V_0 = 100.00 + 0 =$ = 100.000;
	c) PER = 4,(4) + 0 = 4,(4).
		a) $Div_1 = 8.000$ lei/acț. și $PN_{reinv.} = 4.500$ lei/acț.;
		b) ROE = 40,277% și g = 0,145;
		c) k = 0,225 și $V_0 = 100.000$ lei/acț.;
		d) $V_0(PN) = 55.556$ lei/acț., $VAN(Op.Cr.) = 3.555,4$ lei/acț., $V_0(Op.Cr.) = 44.443$ lei/acț.;
		e) PER = 4,(4) + 3,(5) ≃ 8.

7.	**8.**	**9.**
a) 10 mil. lei (100%); b) 9,34(6) mil. lei (93,47%); c) 6,4 mil. lei (64%); d) 1,(6) + 1,3(8) + 6,9(4) = 10 mil. lei (100%).	a) f = 0,6 și g = 0,4; b) $P_0 + C_f = 1,2^{0,6} \cdot 20 = 22,312$ mil. lei (111,56%); $C_f = 2,4$ mil. lei (12%) și $P_0 = 19,9 \simeq 20$ mil. lei (100%); c) a = 2,3 și $P_0 = 19,96 \simeq 20$ mil. lei (100%).	a) $P_0 = 18,89$ mil. lei, „la piciorul cuponului“ ; b) YTM = 22,75%; c) $\eta_{dir.} = 21,175\%$ și $\eta_{an} = 22,474\%$; d) $\overline{n} = 3$ ani și YTM = 21,33%.
10.	**11.**	**12.**
a) $P_0(15\%) = 104,35$; 108,13; 111,416 și 114,275%; $P_0(25\%) = 96$; 92,8; 90,24 și 88,192%; b) $100 - P_0(15\%) = -4,35$; $-8,13$; $-11,416$ și $-14,275\%$; $100 - P_0(25\%) = 4$; 7,2; 9,76 și 11,808%; c) C(15%) = 20; 43; 69,45 și 99,8675%; C(25%) = 20; 45; 76,25 și 115,3125%; d) R(15%) = 15,65; 34,87; 58,034 și 85,5925%, iar $R_{an} = 15\%$; R(25%) = 24; 52,2; 86,01 și 127,12%, iar $R_{an} = 25\%$.	a) P0 = 88,192%; b) 0,18; 0,145; 0,116 și 0,557; c) D = 3,05 ani; d) k = 20% : 73,4667 + + 100,9158 = 174,3825, iar $R_{an} = 20\%$; k = 30% : 80,8537 + 93,5266 = 174,3803, iar $R_{an} = 20\%$.	a) S = 12,2%; ΔP% = 13,4% și S – ΔP% = 1 1,2%; b) S = 12,2%; ΔP% = – 11,17% și S = ΔP% = + 1,03%.

Capitolul

15

PIAȚA ŞI EVALUAREA OPȚIUNILOR

Opțiunile, ca active financiare, dau posibilitatea ***reversibilității (flexibilității)*** *asupra proiectului inițial de investiții. Se face astfel o „ruptură" cu cadrul conceptual anterior, în care una dintre principalele supoziții era nereversibilitatea investiției de capital: o dată cumpărat un activ, acesta era deținut până la eventuala revânzare a lui, fără posibilitatea de a opta, în această perioadă, pentru un alt activ mai rentabil.*

Investitorul care cumpără un număr de opțiuni are acum posibilitatea, pe durata de valabilitate a opțiunii sau chiar la scadența ei, fie să păstreze acest activ, fie să renunțe la el dacă pe parcurs apare o oportunitate mai avantajoasă de investire. Prin însăşi natura lor, opțiunile dau posibilitatea unui arbitraj între deținerea activelor-suport pe care ele le reprezintă sau, dimpotrivă, renunțarea la aceste active-suport în favoarea unei investiții mai rentabile pe piața financiară. Utilizarea opțiunilor face procesul de investire mult mai flexibil, apropiindu-l de comportamentul real al agentului economic în decizia sa de economisire-investire sau de consum.

15.1. ELEMENTELE CONTRACTUALE ŞI NECONTRACTUALE ALE OPȚIUNII

Opțiunile sunt contracte la termen condiționat (opțional), în raport cu futures care sunt contracte la termen ferm. Termenul condiționat (opțional) trebuie înțeles ca fiind la alegerea cumpărătorului de opțiuni atât în ceea ce priveşte data executării clauzelor contractuale, cât şi dacă execuția contractului se va face sau nu. Aşadar opțiunile dau deținătorului lor dreptul de a cumpăra sau de a vinde un activ (real sau financiar) la un preț prestabilit şi în orice moment, în interiorul sau la expirarea valabilității contractului opțional. Decizia de a exercita sau nu această opțiune este, de asemenea, la libera alegere a deținătorului.

Cele mai utilizate sunt opțiunile pe acțiuni comune (stock options, în engleză) şi opțiunile pe obligațiuni. De altfel, acțiunile şi obligațiunile corporative au caracteristici foarte apropiate cu cele ale opțiunilor: acțiunile nu sunt altceva decât o opțiune asupra activului economic care

trebuie să aibă o valoare mai mare decât datoriile totale, înțelese ca un preț minim acceptabil al patrimoniului întreprinderii. În consecință, decizia de investiții și cea de finanțare (prin emisiunea de acțiuni și/sau de obligațiuni) pot fi analizate în termenii contractului opțional. Asupra acestor caracteristici comune titlurilor primare și opțiunilor vom reveni în anexa 15.2.

În limbajul de specialitate, cele mai uzuale **noțiuni** sunt cele care definesc caracteristicile opțiunilor:

- CALL = opțiune de cumpărare (dă dreptul opțional de a cumpăra un activ-suport);
- PUT = opțiune de vânzare (dă dreptul opțional de vânzare a unui activ-suport);
- activul-suport = activul real (mărfuri), financiar (titluri monetare și financiare) sau abstract (indice bursier, rata dobânzii) care face obiectul contractului opțional;
- prețul de exercițiu = prețul prestabilit în momentul încheierii contractului opțional, la care se poate face cumpărarea (CALL) sau vânzarea (PUT) a activului-suport;
- maturitatea = durata maximă pe care se poate executa contractul opțional. În general, aceasta se exprimă ca dată de expirare a valabilității contractului opțional.

În schimbul unei prime (preț) plătite, **cumpărătorul** unei opțiuni CALL sau PUT are dreptul, dar nu și obligația, să cumpere sau să vândă, într-un interval de timp (scadență) prestabilit(ă) și la un preț (de exercițiu) fixat dinainte, o anumită cantitate de active-suport (materiale, financiare, valutare etc.). Este vorba despre un contract opțional în care principalele elemente ale viitoarei tranzacții (cumpărare/vânzare) de active-suport sunt fixate din momentul încheierii contractului, indiferent dacă piața va evolua sau nu în direcția așteptărilor inițiale.

La rândul său, **vânzătorul** unei opțiuni CALL sau PUT își asumă irevocabil obligația de a vinde sau de a cumpăra activele-suport comandate de cumpărător, în condițiile din contractul opțional, indiferent dacă la momentul opțiunii piața îi este sau nu favorabilă*. Asumarea acestui risc se face în schimbul încasării, de la început, a unei prime care este prețul opțiunii.

Am putea spune că vânzătorul obține **câștiguri limitate**, dar certe, la nivelul primei încasate, în schimbul asumării unor riscuri nelimitate. În același timp, opțiunea reprezintă pentru cumpărător o **poliță de asigurare**. Prima plătită la cumpărarea opțiunii poate să-i aducă câștiguri aproape nelimitate, în cazurile cele mai favorabile ale pieței. Prima plătită pentru opțiunea PUT poate să-l apere pe cumpărător de pierderile nefavorabile, dacă piața ar reacționa negativ pentru acesta (scăderi ale prețului activului-suport).

În fapt, tranzacțiile cu opțiuni sunt operațiuni de **vânzare/cumpărare de riscuri**. Cumpărătorul opțiunii are aversiune față de risc și îl vinde, iar vânzătorul opțiunii are în schimb preferință pentru risc și îl cumpără.

Elementele componente ale unei opțiuni sunt atât contractuale, cât și externe reglementărilor specifice contractului opțional:

1 - **prima plătită** la încheierea contractului pentru cumpărarea unei opțiuni:

C = primă pentru opțiunea de cumpărare (CALL, în engleză, de la expresia „call to purchase": vino să cumperi!);

P = prima pentru opțiunea de vânzare (PUT, în engleză, de la expresia „put to sell": pune în vânzare!).

Pe parcursul valabilității opțiunii, această primă va avea o valoare de piață mai mare sau mai mică, în funcție de interesul pentru deținerea opțiunii. Prețul opțiunii se modifică pe durata de valabilitate a opțiunii ca urmare a evoluției riscului de preț al activului-suport și ca urmare a raportului cerere-ofertă a opțiunii;

---

* Exercitarea de către cumpărător a opțiunii sale se face pentru acoperirea riscului de preț al activului-suport de către vânzătorul respectivei opțiuni: pentru acesta din urmă piața este deci nefavorabilă.

2 - **cursul (prețul de piață) al activului-suport** (S) în momentul contractului opțional (S_0) și pe toată valabilitatea sa, inclusiv la scadență (S_T);

3 - **variabilitatea** acestui curs (preț de piață) definește un element necontractual al opțiunii, și anume **riscul activului-suport** (σ);

4 - **durata de valabilitate** (t = expiration date, în engleză)* a contractului opțional, de la momentul încheierii contractului (t_0) până la scadența finală a acestuia (T');

5 - **prețul de exercițiu** (E = striking price sau exercise price, în engleză) prestabilit în momentul încheierii contractului opțional pentru cumpărarea/vânzarea activului-suport;

6 - în sfârșit, un ultim element (necontractual) îl reprezintă **rata dobânzii fără risc** (R_f), la care se presupune (ca ipoteză a pieței eficiente) că se poate împrumuta un investitor pentru a cumpăra opțiuni.

Toate aceste elemente componente evidențiază determinarea complexă a valorii unei opțiuni ca funcție de cei cinci factori enumerați mai sus:

C sau P = f(S, E, σ, R_f, t).

Multitudinea de elemente determinante ale valorii unei opțiuni face din aceasta cel mai complex activ financiar. Aceste calități recomandă modelul de evaluare a opțiunilor și pentru evaluarea întreprinderii, a proiectelor de investiții, pentru gestiunea portofoliului, pentru explicarea structurii la termen a ratelor de dobândă etc.

15.2. ORGANIZAREA PIEȚEI OPȚIUNILOR NEGOCIABILE

Negocierea acestor active financiare la un curs bursier (preț de piață, altul decât prima plătită) are loc pe piețele financiare (și nu numai financiare) cele mai active din lume (Chicago, New York, Londra, Tokio, Paris). În privința tranzacțiilor cu opțiuni, aceste piețe sunt foarte bine reglementate juridic, operațional, informațional etc. Această reglementare specifică a pieței opțiunilor se referă în principal la două grupe de măsuri:

– existența și funcționarea unei **camere de compensare** (de clearing) și

– **standardizarea** elementelor contractuale ale unei opțiuni.

La nivelul fiecărei piețe a opțiunilor se organizează un **sistem de depozit și compensare** a primelor și a activelor-suport. Cumpărătorii și vânzătorii de opțiuni nu negociază în mod direct, între ei, tranzacționarea opțiunilor, ci prin intermediul camerei de compensare (clearing house, în engleză).

Cumpărătorul plătește camerei prima, în schimbul opțiunilor cumpărate, iar vânzătorul încasează prima de la cameră, în schimbul activelor-suport depozitate. Ordinul de exercitare a opțiunii se adresează camerei de către cumpărător, împreună cu suma de bani pentru cumpărarea activelor-suport, în cazul CALL, sau cu activele-suport, în cazul PUT, al vânzării acestora. Camera cedează cumpărătorului activele-suport la prețul de exercițiu prestabilit, în cazul exercitării CALL, sau suma de bani din vânzarea activelor suport, în cazul PUT, fără a mai cere acordul vânzătorului (acesta fiind implicit). În același timp, camera transferă vânzătorului suma de bani, în cazul exercitării CALL, sau cantitatea de active-suport, în cazul exercitării PUT. Camera asigură deci exercitarea opțiunii (CALL sau PUT) fără nici un risc (pentru cumpărător de a-și exercita dreptul său, vezi figura nr. 15.1).

* Termenul „t" se exprimă sub forma fracțiunilor dintr-un an calendaristic: t = 0,25 pentru un trimestru, t = 0,5 pentru două trimestre ș.a.m.d.

Dacă titularul unei opțiuni decide exercitarea acesteia, atunci camera de compensație alege, prin tragere la sorți (dintre vânzătorii care au o poziție deschisă în seria de opțiuni corespunzătoare), pe cel care va trebui să răspundă solicitării titularului. În scopul asigurării lichidității pieței opțiunilor negociabile și a unei cotații permanente, anumiți operatori (aderenți), denumiți **formatori de piață (market makers)**, iau poziții simetrice pe piață pentru a face contrapartidă la unele operațiuni mai importante de cumpărare sau de vânzare de opțiuni.

Camera de compensare are, de asemenea, rolul de a asigura securitatea pieței opțiunilor, controlând îndeosebi procedurile specifice de acoperire impuse operatorilor pe piață.

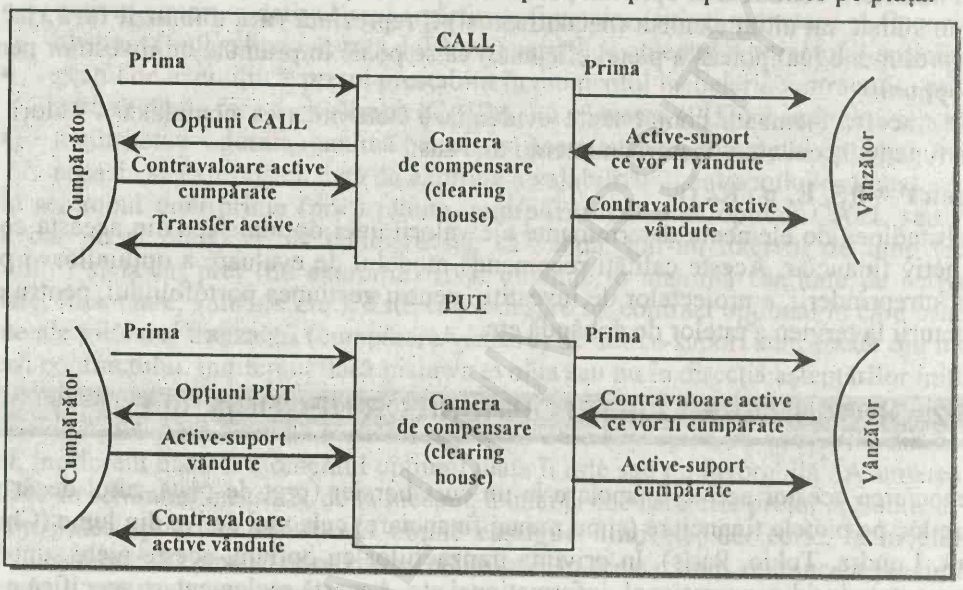


Figura nr. 15.1. Tranzacționarea (–) și exercitarea (—) opțiunilor CALL și PUT prin camera de compensare

Standardizarea contractelor opționale privește cantitatea de active-suport, prețul lor de exercițiu și scadența acestora[1]. Nu pot fi cumpărate/vândute decât opțiuni standard în câteva variante standard privind cantitatea, prețul și scadența lor.

O cantitate standard, ce va putea fi cumpărată/vândută opțional, se referă la o cantitate fixă (una și aceeași) de active-suport ce va putea fi tranzacționată la exercitarea opțiunii, de exemplu:

- 100 de bucăți sau tone de mărfuri (cafea, grâu, minereu etc.);
- 50, 100, 1000 de acțiuni;
- 100, 150 mil. într-o anumită valută.

În cea mai mare parte, cantitatea standard pentru acțiuni este de 100 de bucăți. Există și alte standarde, dar numai pentru acțiuni care au prețuri mai joase (de exemplu 550 de acțiuni CARREFOUR sau 1100 de acțiuni EURODISNEY) sau care au prețuri mai ridicate (de exemplu 20 de acțiuni EUROTUNEL sau L'OREAL).

[1] Spre deosebire de opțiuni, care sunt contracte la termen condițional, **futures** și **forwards** sunt contracte la termen ferm, fără posibilitatea de a opta sau nu pentru exercitarea lor. De cele mai multe ori, „inflexibilitatea" acestora din urmă este compensată prin încheierea de contracte ferme în sens invers. În rest, futures păstrează toate caracteristicile operaționale ale opțiunilor, iar forwards sunt contracte individuale nestandardizate și operate prin intermediul băncilor comerciale.

15.3. PREȚURILE DE EXERCIȚIU ȘI SCADENȚELE OPȚIUNII

Prețul standard **(E) de exercițiu** este stabilit în jurul cursului (prețului actual) al activului-suport:

– **la paritate**, egal sau foarte aproape de cursul actual;

– **subparitate**, la o diferențiere în minus (de 2, 5, 10, 50 de puncte) față de prețul la paritate. Se fixează două prețuri subparitate;

– **supraparitate**, la aceeași diferențiere (de 2, 5, 10, 50 de puncte), dar în plus față de paritate. Se fixează, de asemenea, două prețuri supraparitate.

Diferențierile standard sunt fixate într-un tabel de către autoritățile pieței de opțiuni, în funcție de ordinul de mărime al cursului activului-suport[2].

Pentru aceeași scadență sunt introduse **cinci** serii de opțiuni, fiecare cu un preț de exercițiu standard. Exemplu: dacă acțiunea „X" cotează 12.700 lei, la 3 ianuarie a.c., atunci cele cinci serii de opțiuni, care vor putea fi tranzacționate pentru scadență martie a.c., vor avea următoarele prețuri de exercițiu: 11.000, 12.000, 13.000, 14.000 și 15.000 lei. Un potențial investitor va hotărî să cumpere (în funcție de anticipările lui privind evoluția viitoare a cursului) opțiuni la următoarele prețuri de exercițiu:

a) **la paritate** (at the money), egal sau apropiat de cursul actual (13.000 ≅ 12.700);

b) **subparitate** (in the money):

– mai mic decât cursul actual pentru CALL (11.000, 12.000);

– mai mare decât cursul actual pentru PUT (14.000, 15.000).

c) **supraparitate** (out the money):

– mai mare decât cursul actual pentru CALL (14.000, 15.000);

– mai mic decât cursul actual pentru PUT (11.000, 12.000).

Dacă E ≅ S; CALL la paritate, PUT la paritate.

Dacă E < S; CALL subparitate, PUT supraparitate.

Dacă E > S; CALL supraparitate, PUT subparitate.

---

[2] Pentru piața bursieră din România se pot propune, spre exemplu, următoarele diferențieri între prețurile de exercițiu:

– 500 lei pentru acțiuni ce au cursuri în intervalul valoric 1.000-10.000 lei: 1.000, 1.500, 2.000,..., 9.500, 10.000;

– 1.000 lei pentru acțiuni ce au cursuri între 10.001 și 20.000 lei: 11.000, 12.999, 13.000,..., 19.000, 20.000;

– 2.000 lei pentru acțiuni ce au cursuri între 20.001 și 40.000 lei: 22.000, 24.0000, 26.000,..., 38.000, 40.000;

– 4.000 lei pentru acțiuni situate între 40.001 și 100.000 lei: 44.000, 48.000, 52.000,..., 96.000, 100.000;

– 10.000 lei pentru acțiuni situate între 100.001 și 200.000 lei: 110.000, 120.000, 130.000,..., 190.000, 200.000.

...

(I. Stancu, **Les préparatifs pour la mise en place d'un marché financier en Roumanie**, Tipo A.S.E., București, 1993, p. 140-141).

Dacă activul-suport are un curs ce variază într-o marjă importantă, respectiv dacă el depășește primul dintre prețurile la subparitate sau ultimul dintre prețurile la supraparitate, atunci se vor fixa, pentru scadențele următoare, alte cinci serii de opțiuni CALL și PUT. În fiecare moment se oferă deci cinci serii de opțiuni la prețuri de exercițiu egal, două inferioare și două superioare cursului actual al activului-suport.

*În cazul **operațiunilor de capital** (**stock cash** printr-o emisiune de acțiuni noi, **stock dividend** prin plata dividendelor în acțiuni, **stock split** prin divizarea valorii acțiunii, prin încorporarea rezervelor sau conversia datoriilor în capital social), valoarea teoretică a acțiunilor vechi este afectată substanțial prin efectul de diluare. În mod corespunzător este afectată și valoarea unui contract opțional. În acest caz se prevede o **procedură de ajustare** simultană a prețului standard de exercițiu și a cantității standard de acțiuni-suport:*

$$\text{Preț de exercițiu ajustat} = \text{Preț de exercițiu inițial} \cdot \frac{\text{Valoarea teoretică a acțiunii după operațiunea de capital}}{\text{Cursul acțiunii înainte de operațiunea de capital}}$$

$$\text{Cantitatea ajustată} = \text{Cantitatea inițială} \cdot \left[1 + \frac{\text{Numărul de acțiuni rezultat după operațiunea de capital}}{\text{Numărul de acțiuni înainte de operațiunea de capital}}\right].$$

Cantitatea ajustată este numărul de acțiuni-suport la care exercitarea unei operațiuni este posibilă. Din rațiuni de simplificare, ajustarea nu se operează în cazul distribuirii de dividende în numerar, chiar dacă operațiunea afectează substanțial cursul actual al acțiunii-suport și deci valoarea opțiunii respective[3].

Spre exemplu, o opțiune CALL emisă la paritate $E = S_0 = 13.000$ lei/acțiune *pentru 100 de acțiuni „X" va avea următoarele ajustări după o operațiune **stock split** de două acțiuni noi pentru o acțiune veche:*

$$E_{ajustat} = 13.000\frac{7.500}{13.000} = 7.500 \text{ lei/acț.}$$

$$Q_{ajustată} = 100\frac{2}{1} = 200 \text{ acțiuni/CALL}.$$

Scadențele opțiunilor pe acțiuni sunt fixate pentru sfârșitul trimestrelor anului calendaristic: martie, iunie, septembrie, decembrie. Fiecare opțiune este cotată la una dintre cele trei scadențe ulterioare datei de emisiune. Spre exemplu, dacă suntem în ianuarie, se va cota pentru martie, iunie și septembrie. Data efectivă de expirare este a treia zi de joi din luna de scadență a opțiunii.

Exercitarea opțiunii se poate face diferit în raport cu scadența ei, în funcție de tipul de opțiune: american sau european. O opțiune de **tip american** poate fi exercitată oricând pe durata de valabilitate a contractului opțional, până la scadența finală. O opțiune de **tip european** nu poate fi exercitată decât la împlinirea scadenței. Majoritatea opțiunilor sunt de tip american. Opțiunile de tip european se contractează în general pe termene lungi și asupra indicelui bursier. Ele prezintă, de asemenea, un interes aparte pentru construcția modelelor clasice de evaluare pe baza teoriei opțiunilor, în care se face ipoteza exercitării lor la scadență.

[3] J.C. Augros și P. Navatte, **Bourse, les options negociables**, E. Vuibert-Gestion, Paris, 1987, p. 18.

Cu cât scadența este mai îndepărtată, cu atât este mai incertă evoluția cursului activului-suport și deci cu atât o opțiune valorează mai mult. Pe măsură ce opțiunea se apropie de scadență, valoarea opțiunii se apropie de diferența dintre cursul activului-suport la acea dată și prețul ei de exercițiu. Dacă diferența este favorabilă unei cumpărări de activ-suport (pentru CALL) sau unei vânzări (pentru PUT), atunci valoarea opțiunii este pozitivă și egală cu diferența $S_T - E$ sau $E - S_T$. Dacă diferența este nefavorabilă cumpărării (pentru CALL) sau vânzării (pentru PUT), atunci valoarea opțiunii este nulă, cumpărătorul renunță la exercitarea ei și pierde investiția făcută în aceste opțiuni (prima plătită).

Bursele active de valori mobiliare au pus în circulație și opțiuni cu maturitate mai mare de un an (spre exemplu LEAPS = „Long-term Equity AnticiPation Securities", pe doi și pe trei ani, emise de bursele din Toronto și din Montreal, Canada)[4].

Identificarea opțiunilor se face după procedura T.A.S. (Tip, Activ, Scadență). Spre exemplu, CALL „X" Dec semnifică opțiuni CALL pe acțiunea „X" cu scadență în decembrie a.c. Opțiunile cu același TAS se grupează în aceeași clasă. Opțiunile din aceeași clasă care au același preț de exercițiu dintre cele cinci posibile (spre exemplu $E = S_0 = 13.000$ lei*) formează aceeași serie. Această serie de opțiuni are aceleași caracteristici, ceea ce conferă acestor opțiuni calitatea de negociere ulterioară a lor la prețuri de piață determinate în bursă în funcție de cererea și oferta pentru respectiva serie. Aceste prețuri de piață vor fi diferite de primele plătite inițial (C_0 și P_0) și vor determina lichiditatea mai mare sau mai mică a seriei de opțiuni.*

15.4. OPERAȚIUNI DE CUMPĂRARE ȘI DE VÂNZARE DE OPȚIUNI

Așa cum am mai menționat, cumpărătorul de opțiuni vizează acoperirea și chiar câștigul ce pot fi obținute din variația cursului bursier, într-un sens și-ntr-o mărime previzibilă. Dacă previziunea nu se adevereşte, acesta va înregistra o pierdere limitată la mărimea primei plătite (eventual majorată cu factorul de capitalizare pe intervalul de valabilitate a opțiunii). Prima încasată și estimarea celuilalt sens de evoluție a cursului bursier (decât cel prevăzut de cumpărător) sunt motivele pentru care vânzătorul acceptă acest contract opțional.

Cumpărarea unei opțiuni de cumpărare (CALL)

Cumpărătorul estimează o creștere în viitor a cursului activului-suport. În schimbul plății unei prime, el se asigură că va putea cumpăra activele-suport contractate până la scadența opțiunii la un preț de exercițiu prestabilit. El va înregistra un câștig (Π) dacă, în viitor, cursul activului-suport (S_t) va depăși prețul de exercițiu (E) plus prima plătită (C_0). În sens invers, va înregistra pierderi limitate la mărimea primei plătite inițial (a se vedea figura nr. 15.2):

$$\Pi = S_t - (E + C_0).$$

[4] St. Ross and co-authors, **Corporate Finance**, 2nd Canadian edition, McGraw-Hill Ryerson, Toronto, 1999, p. 601-602.

Vânzătorul acestei opțiuni „este ținut" (prin contract) să vândă activul-suport la prețul de exercițiu (E), indiferent care va fi evoluția viitoare a cursului bursier. El câștigă cert prima încasată, dar își asumă un risc nelimitat pentru cazul de creștere a cursului bursier.

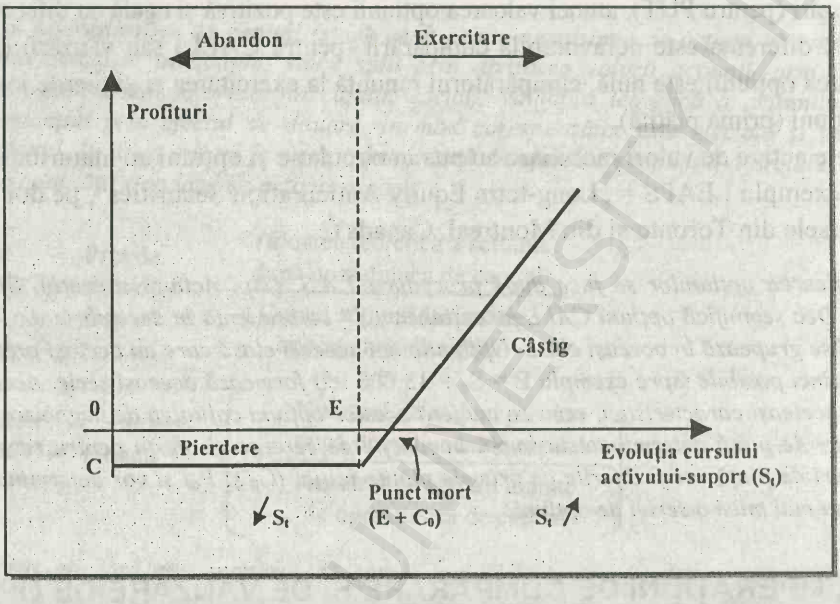


Figura nr. 15.2. Rezultatele cumpărării unei CALL

Exemplu: Un CALL pentru 100 de acțiuni „X" a fost cumpărat cu o primă (C_0) de 130.000 lei, la un preț de exercițiu de 13.000 lei per acțiune și o scadență de 3 luni. Care va fi rezultatul operațiunii dacă, la scadență, cursul acțiunii va fi: a) 11.000; b) 13.000; c) 14.300; d) 15.000?

a) Pierdere potențială = 1.100.000 – (1.300.000 + 130.000) = –330.000 lei. *În fapt, se pierde prima (–130.000 lei). Valoarea opțiunii este nulă și se abandonează.*

b) Pierdere = 1.300.000 – (1.300.000 + 130.000) = 130.000. *Este indiferentă exercitarea sau nu a opțiunii.*

c) Rezultat = 1.430.000 – (1.300.000 + 130.000) = 0. *Valoarea opțiunii este egală cu prima. Opțiunea se exercită pentru a recupera prima plătită.*

d) Câștig = 1.500.000 – (1.300.000 + 130.000) = 70.000 lei. *Opțiunea se exercită.*

De remarcat că operațiunea de cumpărare a unei acțiuni este similară cu cumpărarea unei opțiuni CALL al cărei preț de exercițiu ar fi zero (subparitate). Dacă prețul de exercițiu este zero, atunci deținătorul de CALL pe o astfel de acțiune (E = 0) poate cumpăra acțiunea fără să mai investească bani suplimentari, ceea ce echivalează cu faptul că este proprietarul respectivei acțiuni[5]. Valoarea acestei opțiuni este chiar cursul (prețul de piață) al acțiunii ($S_t - 0 = S_t$), indiferent dacă acesta este mai mare sau mai mic decât S_0. Valoarea zero a opțiunii echivalează cu abandonarea acțiunii (a se vedea figura nr. 15.2 bis).

[5] St. Ross and co-authors, **ibidem**, p. 599-600.

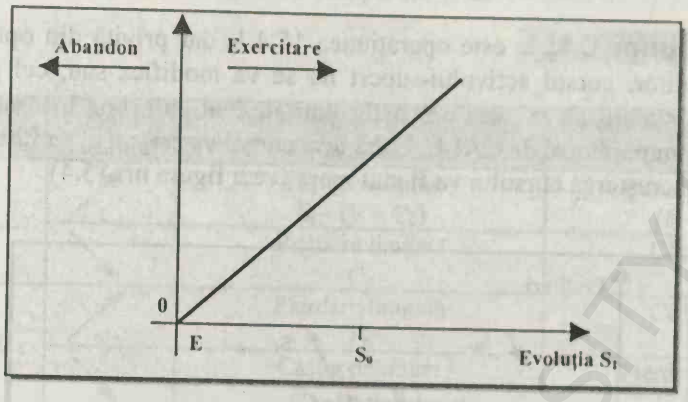


Figura nr. 15.2 bis. Reprezentarea grafică a cumpărării unei acțiuni similare cu cumpărarea unei CALL având E = 0

Cumpărarea unei opțiuni de vânzare (PUT)

Cumpărătorul unei PUT se asigură împotriva scăderii previzibile a cursului activului-suport. Pentru aceasta, el plătește o primă (P_0) ca să dobândească dreptul de a vinde activul-suport la un preț de exercițiu prestabilit (E). Câștigul său (П) va rezulta din scăderea de curs (S_t) la care ar putea recumpăra activele sale dacă această scădere depășește prima plătită. În caz de creștere a cursului, el va înregistra pierderi, dar nu mai mari decât prima plătită (vezi figura nr. 15.3):

$$П = E - (S_t + P_0).$$

Vânzătorul unei PUT încasează cert prima și speră că, în viitor, cursul nu va scădea. Dacă previziunea lui nu se adevereşte, el își asumă riscuri pe măsura creşterii cursului activului-suport.

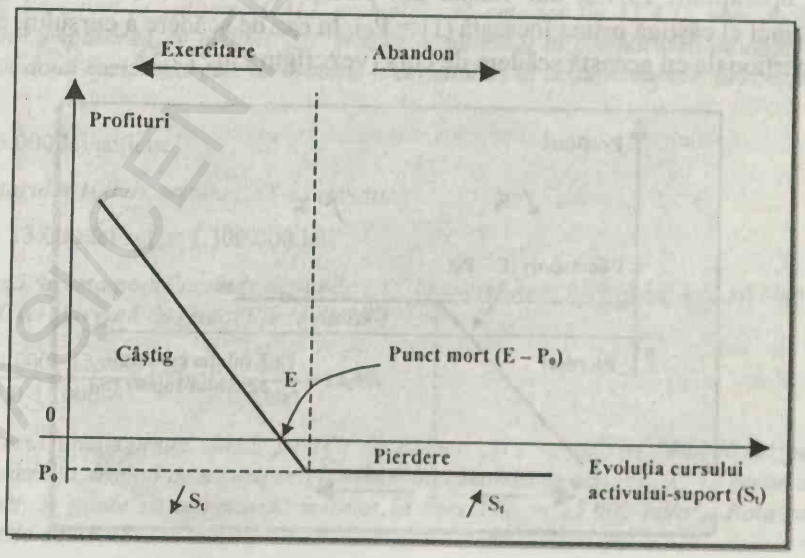


Figura nr. 15.3. Rezultatele cumpărării unei PUT

Vânzarea unei CALL este operațiunea 15.4.1, dar privită din optica vânzătorului, care speră că, în viitor, cursul activului-suport nu se va modifica sau, cel puțin, va scădea. Pentru aceste două situații el va avea un câștig limitat, egal cu prima încasată ($\Pi = C$), adică exact ce ar pierde cumpărătorul de CALL. Dacă însă cursul va crește, el va înregistra pierderi cu atât mai mari cu cât creșterea cursului va fi mai mare (vezi figura nr. 15.4).

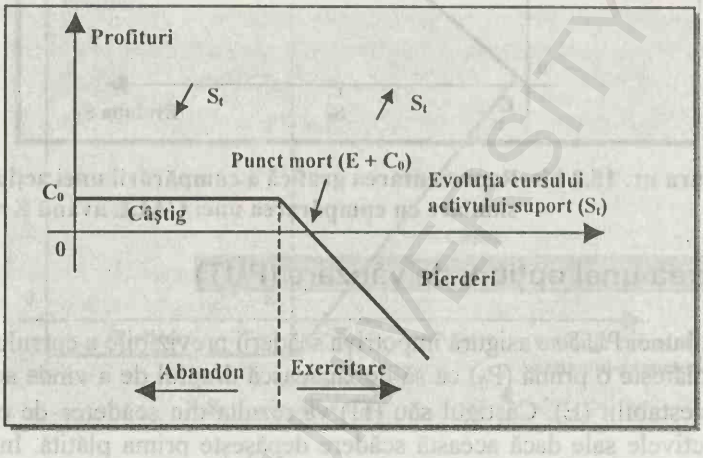


Figura nr. 15.4. Rezultatele vânzării unei CALL

Vânzarea unei PUT. Vânzătorul anticipează o stabilizare a cursului sau o creștere a acestuia. În aceste condiții, el este de acord să vândă o PUT, prin care se angajează, în schimbul primei (P_0) încasate, să cumpere active-suport la un preț de exercițiu (E) prestabilit. Este deci echivalentul operațiunii 15.4.2, dar văzută din partea vânzătorului. Dacă anticipațiile lui se adeveresc, atunci el câștigă prima încasată ($\Pi = P_0$). În caz de scădere a cursului, el va înregistra pierderi proporționale cu această scădere de curs (vezi figura nr. 15.5).

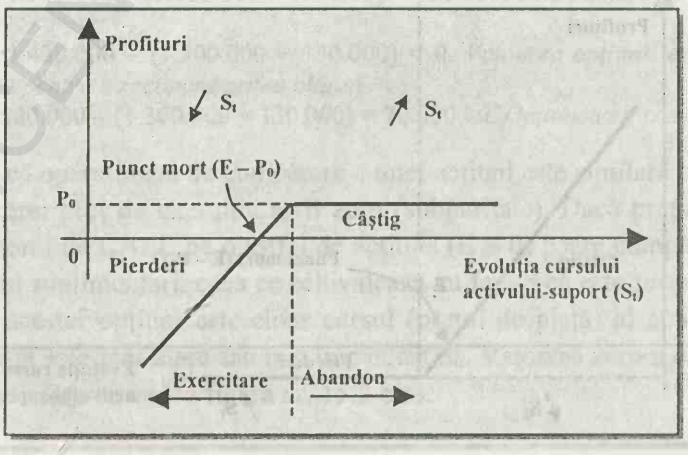


Figura nr. 15.5. Rezultatele vânzării unei PUT

Rezultatele acestor operații simple de cumpărare și de vânzare de opțiuni se pot sintetiza în tabelul nr. 15.1.

Tabelul nr. 15.1

Operațiuni	Opțiunea	Evoluția cursului	Rezultate pt. cei care inițiază operațiunea	Rezultate pt. cei care acceptă operațiunea
Cumpărare	CALL	↗	Câștig nelimitat $S_t - (E + C_0)$	Pierdere nelimitată $(E + C_0) - S_t$
		↘	Pierdere limitată C_0	Câștig limitat C_0
	PUT	↗	Pierdere limitată P_0	Câștig limitat P_0
		↘	Câștig nelimitat $E - (S_t + P_0)$	Pierdere nelimitată $(S_t + P_0) - E$
Vânzare	CALL	↗	Pierdere nelimitată $(E + C_0) - S_t$	Câștig nelimitat $S_t - (E + C_0)$
		↘	Câștig limitat C_0	Pierdere limitată C_0
	PUT	↗	Câștig limitat P_0	Pierdere limitată P_0
		↘	Pierdere nelimitată $(S_t + P_0) - E$	Câștig nelimitat $E - (S_t + P_0)$

Interesul pentru investiția în opțiuni constă în efectul de levier foarte important al acestor operațiuni (a se vedea și 15.7.3). Cu un capital investit (limitat la mărimea primei plătite), investitorul poate avea câștiguri importante (asupra activului-suport) și cu riscuri limitate. În schimb, investiția directă în active-suport îi poate aduce aceleași câștiguri, dar cu un capital alocat mult mai mare și cu riscuri foarte mari.

Exemplu: Revenind la opțiunea CALL exemplificată anterior (la 15.4.1), vom analiza situația investitorului în cumpărarea de acțiuni „X" și a celui interesat în cumpărarea de opțiuni CALL pe acțiunea „X" în două cazuri extreme de evoluție a cursului S_T al acțiunii-suport, la scadența opțiunii CALL:

d) $S_T = 15.000$ lei/acțiune

Cumpărătorul a 100 de acțiuni „X" va investi:

100 buc. · 13.000 lei/acț. = 1.300.000 lei.

La scadență, acesta poate revinde acțiunile „X" la cursul S_T = 15.000 lei/acț., va obține un profit total de 200.000 lei și o rată de rentabilitate de 15,4%:

$$R = \frac{100(15.000 - 13.000)}{100 \cdot 13.000} 100 = \frac{200.000}{1.300.000} = 15,4\%.$$

Cumpărătorul unei opțiuni CALL pe 100 de acțiuni „X" va investi 130.000 lei pentru plata primei, dar va exercita dreptul de a cumpăra la scadență cele 100 de acțiuni „X" la prețul de exercițiu de 13.000 lei/acț. și poate să le revândă imediat la cursul S_T = 15.000 lei/acț. Rata rentabilității investiției sale este de 53,85%:

$$R = \frac{100(15.000 - 13.000) - 130.000}{130.000} 100 = \frac{70.000}{130.000} 100 = 53,85\% .$$

La nivelul sumei investite de cumpărătorul de acțiuni (1.300.000 lei) se pot cumpăra 10 opțiuni CALL, iar profitul total ar fi considerabil mai ridicat, respectiv 700.000 lei. Cu aceeași investiție cumpărătorul de opțiuni are un plus de rentabilitate de 38,45%, de 2,5 ori mai mare decât cumpărătorul de acțiuni-suport „X".

a) $S_T = 11.000$ lei/acțiune

Cumpărătorul a 100 de acțiuni „X" va înregistra, la scadență, o pierdere totală de 200.000 lei și deci o rentabilitate negativă de –15,4%.

Cumpărătorul unei opțiuni CALL va înregistra o pierdere de 130.000 lei la nivelul primei plătite, deoarece opțiunea se abandonează. În procente, pierderea acestuia este de $\frac{-130.000}{130.000} 100 = 100\%$, *respectiv de 6,5 ori mai mare decât pierderea cumpărătorului de acțiuni.*

La aceeași investiție inițială (1.300.000 lei), cumpărătorul a 10 opțiuni CALL ar înregistra o pierdere totală de 1.300.000 lei, semnificativ mai mare decât pierderea cumpărătorului de acțiuni (200.000 lei).

Investiția în opțiuni este mult mai riscantă decât în active-suport. Motivația acestei investiții opționale rezidă deci în puternicul ei efect de levier (atenție însă la puternicul ei efect de măciucă!).

15.5. FACTORII DETERMINANȚI AI VALORII UNEI OPȚIUNI

Opțiunea este un activ financiar negociabil. După cumpărare, ea poate face obiectul unor operații succesive de vânzare-cumpărare, în funcție de interesul investitorilor pentru deținerea ei. Acest interes este legat de perspectiva ca activul-suport să evolueze în sensul dorit de deținătorul (cumpărătorul) opțiunii (creștere de curs pentru CALL și scădere de curs pentru PUT). Această evoluție a valorii activului-suport poate fi surprinsă prin caracteristicile sale (curs actual = S_0 și variabilitate = σ), în condițiile unei opțiuni asupra lui (preț de exercițiu = E și valabilitate = t) și în raport cu rentabilitatea unui activ cert (rata dobânzii fără risc = R_f). În consecință, valoarea (C) a opțiunii asupra activului-suport este determinată de toți acești factori (la care se adaugă și mărimea dividendelor = D). În fapt, sunt două categorii de factori, una care este determinată de caracteristicile opțiunii (E și t) și una determinată de caracteristicile acțiunii-suport și ale pieței financiare (S_0, σ, D și R_f).

$C = f(S, t, \sigma, E, R_f, D)$

Analiza influenței acestor factori se va face pe opțiuni americane, care permit exercitarea lor în orice moment înainte de scadență.

Cursul bursier al activului-suport

Valoarea unei opțiuni este cercetată în momentul unei posibile revânzări pe durata de valabilitate rămasă. În funcție de șansele de câștig ale cumpărătorului, valoarea opțiunii poate fi pozitivă și atunci se exercită sau poate fi nulă și atunci ea se abandonează.

Cursul bursier al activului-suport determină ceea ce se cheamă **valoarea intrinsecă** (VI) a opțiunii, respectiv câștigul brut (fără a deduce prima plătită) ce poate fi obținut prin exercitarea sa imediată. Pentru o evoluție favorabilă a cursului activului-suport, valoarea intrinsecă este diferența dintre mărimea acestui curs și prețul de exercițiu (vezi figura nr. 15.6).

$VI = S_t - E$, pentru CALL,

$VI = E - S_t$, pentru PUT.

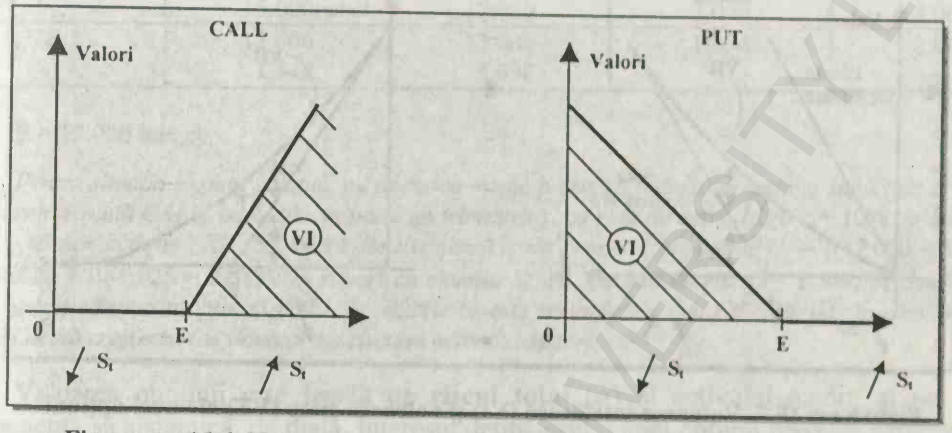


Figura nr. 15.6. Valoarea intrinsecă (VI) a opțiunii în corelație cu evoluția cursului activului-suport (S_t)

Pentru o evoluție nefavorabilă a cursului activului-suport, valoarea opțiunii este nulă (și se abandonează) (a se vedea liniile îngroșate orizontale pe axa $0S_t$):

$VI = 0$.

Durata contractului opțional

Din tabelul nr. 15.2 este evidentă corelația pozitivă dintre valoarea opțiunilor CALL și PUT și maturitățile lor, de la un trimestru la patru trimestre. Valorile CALL și PUT au fost calculate prin procesul binomial*, care ilustrează bine variabilitatea crescătoare a cursului acțiunii-suport „X" pe măsură ce crește maturitatea T a opțiunilor. Cu cât crește timpul până la scadență, cu atât cresc șansele ca prețul S_t al activului-suport să se abată mai mult (în sus sau în jos) de la valoarea sa prezentă = S_0.

Tabelul nr. 15.2

Maturitatea = T	Cursul acțiunii „X"		Valoarea CALL = C_0	Valoarea PUT = P_0
	Maxim = S_u	Minim = S_d		
0,25	15.000	11.000	1.234	717
0,50	17.045	9.167	1.540	721
0,75	19.370	7.639	1.990	883
1	22.011	6.366	2.365	983

* Spre exemplu, $C_0 = [(15.000 - 13.000) \cdot 0,6325 + 0 \cdot (1 - 0,625)]/1,025 = 1234$,
unde: $0,6325 = (0,026 + 0,1(36))/[0,1(36) + 0,1(6)]$, a se vedea și 15.7.5.

BUCHAREST UNIVERSITY LIBRARY

Cu cât scadența este mai îndepărtată, cu atât valoarea actuală a prețului de exercițiu scade. Pentru o scadență infinită, valoarea actuală a prețului de exercițiu tinde spre zero. În aceste condiții, **valoarea-timp** (VT) a unei CALL se apropie de cursul acțiunii S_t, deoarece această opțiune nu se va exercita niciodată.

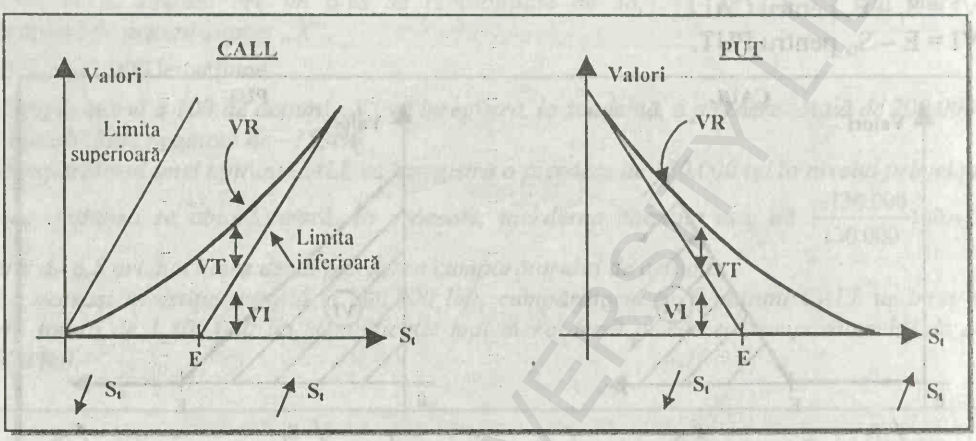


Figura nr. 15.7. Valoarea intrinsecă (VI) și valoarea-timp (VT) ale unei opțiuni

Se poate vorbi astfel despre două limite ale valorii unei opțiuni:
– limita superioară, care este însuși cursul viitor al acțiunii-suport (S_t);
– limita inferioară, care este valoarea intrinsecă (VI) a opțiunii înseși (vezi figura nr. 15.7).

În consecință, valoarea-timp a opțiunii este diferența dintre valoarea reală (VR) și valoarea intrinsecă (VI):

$$VT = VR - VI.$$

Se observă că, la paritate ($S_0 = E$), valoarea-timp este cea mai ridicată ($VI = 0$), deoarece în această poziție există cea mai mare probabilitate ca, în timp, cursul (S_t) să fie superior prețului de exercițiu (pentru CALL) sau ca prețul de exercițiu să fie inferior cursului (pentru PUT). Speranța de câștig este deci cea mai mare la paritatea, în prezent, a cursului S_0 și a prețului E. Va fi foarte probabil ca, în timp, cursul să crească peste (în cazul CALL) sau să scadă sub prețul de exercițiu (în cazul PUT).

Variabilitatea cursului activului-suport

Prin plata primei, cumpărătorul opțiunii se acoperă împotriva evoluției nefavorabile a cursului activului-suport (creștere pentru CALL și scădere pentru PUT). Deci cumpărătorul este cel mai interesat pentru o variabilitate cât mai ridicată a cursului activului-suport. Șansele sale de câștig sunt mai mari pentru o amplitudine cât mai mare a variațiilor cursului S_t. Un cumpărător de opțiuni va fi de acord să plătească o primă mai ridicată pentru volatilități mai ridicate ale cursului S_t.

Exemplu: Se presupune că variația cursului S_t al acțiunii-suport în momentul evaluării poate avea următoarele două evoluții a) și b), cu aceeași distribuție de probabilitate (a se vedea tabelul nr. 15.3):

Tabelul nr. 15.3

Probabilit.	Evoluția S_t a)	Evoluția S_t b)	Valoare CALL cu t = 0,25	
			a)	b)
0,3	11.000	9.000	0	0
0,4	13.000	13.000	0	0
0,3	15.000	17.000	2.000	4.000
E	13.000	13.000	1.234	2.015
σ	1.549	3.098	x	x

E = 13.000 lei/acț.

Pentru situația b), mai volatilă, cu abaterea medie pătratică a cursului acțiunii-suport de σ = 3.098, *valoarea actuală CALL, cu scadența peste un trimestru și cu rata de actualizare* k = 10% *pe an, este de 2.015 lei per acțiune „X" (calculată, de asemenea, prin procesul binomial:* $C_0 = [(17.000 - 13.000) \cdot 0,51625 + 0]/1,025 = 2.015$). *În raport cu situația a), ce prezintă un risc* σ = 1.549, *de două ori mai mic, valoarea-timp a opțiunii CALL în situația b) este semnificativ mai ridicată, dar în ritm mai redus (1,63) decât creșterea (de două ori) a riscului activului-suport.*

Valoarea opțiunii este legată de **riscul total** (σ) al activului-suport, și nu doar de componenta sa sistemică, de piață. Interesul deținătorului unei opțiuni privește variația totală a cursului activului-suport, variație care determină șansele sale de câștig.

Prețul de exercițiu al opțiunii

Mărimea prețului de exercițiu are o influență inversă asupra valorii unei opțiuni, în raport cu influența cursului activului-suport. Un preț de exercițiu redus are o mare probabilitate de a fi depășit de către cursul S_t. În aceste condiții, valoarea unei CALL crește, iar valoarea unei PUT scade.

Din tabelul 15.4 se evidențiază ușor variația valorilor CALL și PUT în raport cu diferite prețuri de exercițiu, dar cu aceeași scadență t = 0,25. (Valorile CALL și PUT au fost calculate prin procesul binomial.)

Tabelul nr. 15.4

Prețul E de exercițiu	Cursul acțiunii „X"		Valoarea opțiunilor	
	maxim = C_u	minim = C_d	CALL = C_0	PUT = P_0
12.000	15.000	11.000	1.851	358
13.000	15.000	11.000	1.234	717
14.000	15.000	11.000	617	1.075,5

Există o funcție descrescătoare, cu concavitatea orientată în sus și derivabilă între valoarea unei CALL și prețul ei de exercițiu (vezi figura nr. 15.8)[6]. Cu cât prețul E de exercițiu este mai mic ($E_1 < E_2$), cu atât valoarea CALL este mai mare ($C_1 > C_2$) și invers: $E_3 > E_2$ și $C_3 < C_2$.

[6] R.C. Merton, **Theory of Rational Option Pricing**, Bell Journal of Economics and Management Science, Spring, 1973.

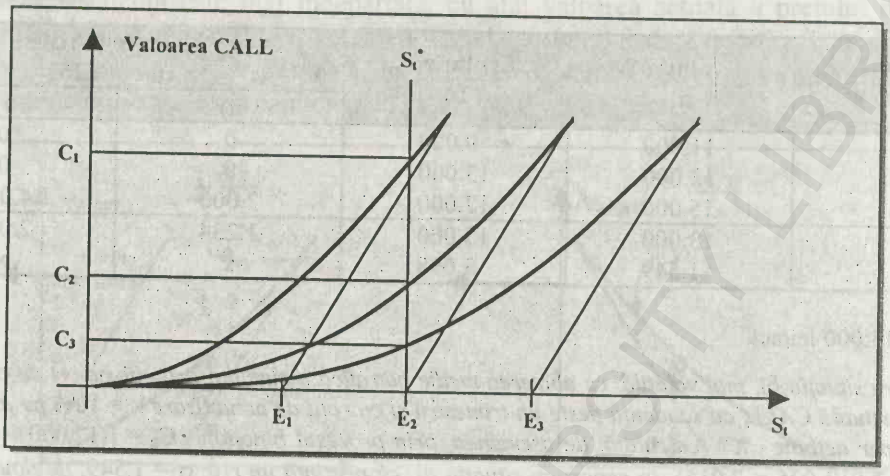


Figura nr. 15.8. Corelația valorii CALL cu mărimea prețului de exercițiu și cursul activului-suport (S_t^* = curs la paritate cu E_2)

Rata de dobândă pe termen scurt

Dat fiind că investiția în opțiuni (CALL, spre exemplu) solicită mai puține capitaluri decât cumpărarea fermă de active-suport, rezultă o **economie de capitaluri**, care va fi apoi analizată în funcție de evoluția ratei de dobândă pe termen scurt. O reducere a ratei de dobândă fără risc face mai puțin interesantă această economie de capitaluri și deci valoarea unei CALL scade. Dimpotrivă, o creștere a ratei de dobândă fără risc conduce la ideea că economia de capitaluri ar găsi un plasament interesant pe piața monetară, ceea ce ar conduce la creșterea valorii CALL.

În ceea ce privește investiția în cumpărarea unei PUT, aceasta poate fi asimilată cu o **întârziere a încasării** activelor-suport vândute, în raport cu o încasare fermă a acestora din urmă. Întârzierea încasării devine din ce în ce mai apăsătoare, pe măsură ce rata dobânzii fără risc crește. Această situație determină un cost de oportunitate al lipsei de capitaluri ce ar fi putut fi plasate la această dobândă. Deci creșterea ratei dobânzii antrenează o diminuare a valorii PUT. Dimpotrivă, scăderea ratei de dobândă este însoțită de reducerea costului de oportunitate și, în aceste condiții, valoarea PUT crește.

Exemplu: Valoarea opțiunii noastre CALL, cu scadență peste un trimestru și cu E = 13.000 lei/acț. *la cursurile posibile ale acțiunii-suport de* S_t = 15.000 lei/acț. *și* S_t = 11.000 lei/acț., *va fi crescătoare pe măsură ce rata de dobândă fără risc* (R_f = k) *crește:*

R_f = 10% pe an $C_0 = (15.000 - 13.000) \cdot 0,6325/1,025 = 1.234$ lei/acț. „X"

R_f = 12% pe an $C_0 = (15.000 - 13.000) \cdot 0,649/1,03 = 1.260$ lei/acț. „X"

R_f = 15% pe an $C_0 = 2.000 \cdot 0,67375/1,0375 = 1.299$ lei/acț. „X"

R_f = 20% pe an $C_0 = 2.000 \cdot 0,715/1,05 = 1.362$ lei/acț. „X" ș.a.m.d.

Pentru aceleași rate crescătoare de dobândă (fără risc), valoarea unei opțiuni PUT, cu scadență peste un trimestru, la cursurile posibile S_t = 11.000 lei/acț. *și* S_t = 15.000 lei/acț., *va fi descrescătoare:*

R_f = 10% pe an P_0 = 717 lei/acț. „X"
R_f = 12% pe an P_0 = 681,4 lei/acț. „X"
R_f = 15% pe an P_0 = 629 lei/acț. „X"
R_f = 20% pe an P_0 = 543 lei/acț. „X" ș.a.m.d.

Dividendele

Distribuirea de dividende determină reducerea cursului acțiunilor la data anunțată pentru plata acționarilor. Este efectul reflex al diminuării speranței de rentabilitate cu echivalentul dividendului distribuit, care tocmai a fost plătit vechilor deținători ai acțiunilor. În consecință, exercitarea opțiunii după distribuirea dividendelor se va face asupra unei acțiuni depreciate. În acest caz, este o mare probabilitate ca prețul de exercițiu să rămână deasupra cursului acțiunii, deci sunt multe șanse ca valoarea CALL să devină nulă și valoarea PUT să crească. Distribuirea de dividende are ca efect reducerea valorii CALL și creșterea valorii PUT.

Ne putem aștepta ca deținătorul unei CALL să exercite opțiunea de cumpărare chiar înaintea datei de distribuire a dividendelor. Această reacție va avea loc numai dacă valoarea intrinsecă a opțiunii înaintea distribuirii de dividende este mai mare decât valoarea sa anticipată după vărsarea dividendelor. În caz contrar, cumpărătorul va păstra opțiunea sa, căci aceasta are o valoare-timp importantă, mai mare decât dividendul vărsat.

În rezumat, incidența diferiților factori determinanți asupra valorii unei CALL și asupra valorii unei PUT se prezintă în tabelul 15.5.

Tabelul nr. 15.5

Creșterea mărimii factorilor determinanți	Incidența creșterii factorilor asupra valorii:	
	CALL	PUT
1. Cursul activului-suport (↑)	↑	↓
2. Prețul de exercițiu (↑)	↓	↑
3. Scadența (↑)	↑	↑
4. Variabilitatea cursului (↑)	↑	↑
5. Rata dobânzii pe T.S. (↑)	↑	↓
6. Distribuire dividende (↑)	↓	↑

15.6. UTILIZAREA OPȚIUNILOR. STRATEGII DE INVESTIȚII

Opțiunile negociabile constituie o piață ideală pentru **speculatori**. Aceștia urmăresc câștigurile (teoretic) nelimitate și efectul lor de levier foarte important. Opțiunile sunt, de asemenea, un instrument ideal pentru cei care vor să se **acopere împotriva riscurilor**, în schimbul plății unei prime. Opțiunile fac și obiectul operațiunilor de **arbitraj** al diferențelor dintre preț și valoare ale unui portofoliu format din activul-suport, opțiuni CALL și PUT asupra acestuia și valoarea actuală ($k = R_f$) a prețului de exercițiu.

Speculația

Speculația prin opțiuni devine posibilă prin intermediul volatilității mai mari a acestora decât a activelor-suport. Operațiunile de speculație constau:

A) fie în a cumpăra sau a vinde CALL-uri sau PUT-uri neacoperite pentru a lua poziție lungă sau scurtă asupra activelor-suport (strategii simple);

B) fie în a combina mai multe serii de opțiuni asupra aceluiași activ-suport (salturi = spreads, primă dublă = stellage, gâtuiri = strangles).

C) fie în a procura un portofoliu de CALL-uri și PUT-uri și de active-suport pentru a crește (fără risc) poziția la scadență.

A) **Strategiile simple** sunt operațiuni de cumpărare sau de vânzare de opțiuni, în funcție de anticipările speculatorilor asupra evoluției viitoare a cursului activului-suport:

*a) dacă se anticipează **o creștere importantă a cursurilor** înainte de scadența opțiunii, atunci cumpărarea de CALL-uri va fi cea mai recomandată strategie simplă. Investiția, constând în plata primei, poate fi însoțită de un efect de levier important asupra câștigurilor posibile din creșterea de curs. Invers, dacă anticipările nu se adeveresc, atunci pierderile sunt limitate la nivelul primei;*

*b) dacă se anticipează **o stabilitate a cursurilor** până la scadența opțiunii, se procedează la o vânzare de CALL-uri neacoperite (scontându-se faptul că cel puțin cursurile nu vor crește) sau la o vânzare de PUT-uri (mizându-se pe faptul că cel puțin cursurile nu vor scădea). Aceste operațiuni sunt cele mai riscante, pentru că, în caz de neîmplinire a previziunilor, investitorii vor suferi pierderi nelimitate, cu mult mai mari decât primele încasate (efect de măciucă, a se vedea exemplul de la 15.4, final);*

*c) dacă se anticipează **o scădere a cursurilor** activelor-suport pe durata de valabilitate a opțiunilor, atunci strategia speculativă recomandată este cumpărarea de PUT-uri. Principiul de a câștiga este analog cu cumpărarea de CALL (în cazul a). Efectul de levier este cu atât mai mare cu cât scăderea cursului este mai mare și durata de exercitare a opțiunii este mai scurtă.*

B) **Combinațiile** de mai multe serii de opțiuni asupra aceluiași activ-suport se fundamentează pe anticipări foarte bune asupra evoluției cursului activului-suport. Dacă anticipările se dovedesc corecte, atunci câștigurile pot fi mai mari decât cele realizate prin strategiile simple.

*a) **Salturile** (spreads, în engleză) sunt pozițiile unui gestionar de portofoliu care cumpără și vinde în același timp două CALL-uri sau două PUT-uri asupra aceluiași activ-suport, dar având prețuri de exercițiu sau scadențe diferite. Dacă prețul de exercițiu al CALL-ului vândut (E_v) este superior celui al CALL-ului cumpărat (E_c), atunci **saltul este crescător**. Strategia se utilizează când se anticipează o creștere a cursului activului-suport. Câștigul maxim este diferența dintre abaterea dintre prețurile de exercițiu și abaterea primelor plătite pentru opțiuni (a se vedea figura nr. 15.9.a):*

Câștig maxim $= (E_v - E_c) - (C_c - C_v)$, *unde* $C_{c\ (sau\ v)}$ *= prima plătită (încasată) pentru opțiunea CALL cumpărată (vândută).*

*Invers, dacă E_c (al opțiunii CALL cumpărate) este superior lui E_v (al opțiunii CALL vândute), atunci **saltul este descrescător**. Câștigul net este diferența dintre primele opțiunilor și pierderea maximă. Pierderea maximă este astfel diferența dintre abaterea prețurilor de exercițiu și abaterea primelor (a se vedea figura nr. 15.9.b):*

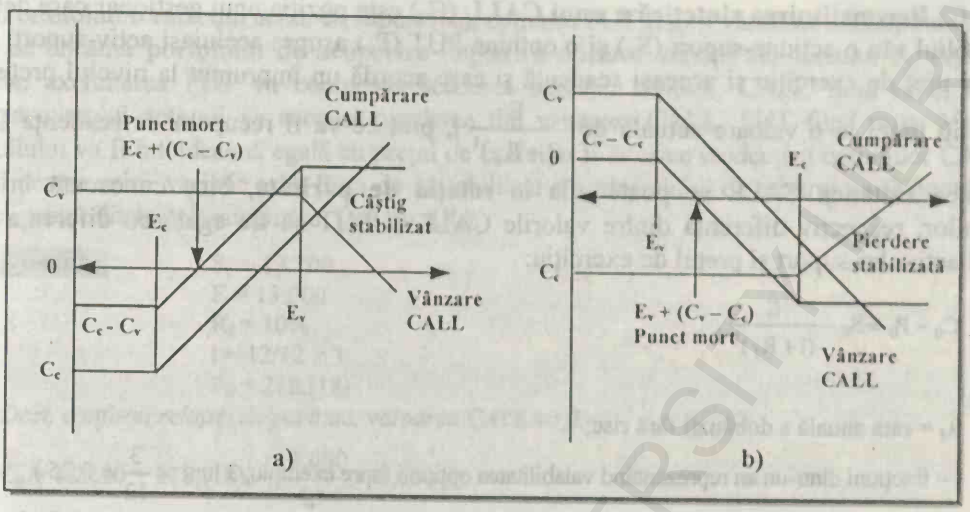


Figura nr. 15.9. Salt (a = crescător; b = descrescător)

Pierdere maximă = $(E_c - E_v) - (C_c - C_v)$.

b) ***Prima dublă*** *(stellage, în franceză, sau straddle, în engleză) constă în cumpărarea (sau vânzarea) simultană a unei CALL și a unei PUT pentru același activ-suport, același preț de exercițiu și, de asemenea, aceeași scadență. Pentru operațiunea de cumpărare se speră într-o variație puternică a cursului, fără a se ști sensul. În cazul unei vânzări simultane, previziunea este fondată pe o variație foarte scăzută a cursului activului-suport (a se vedea figura nr. 15.10).*

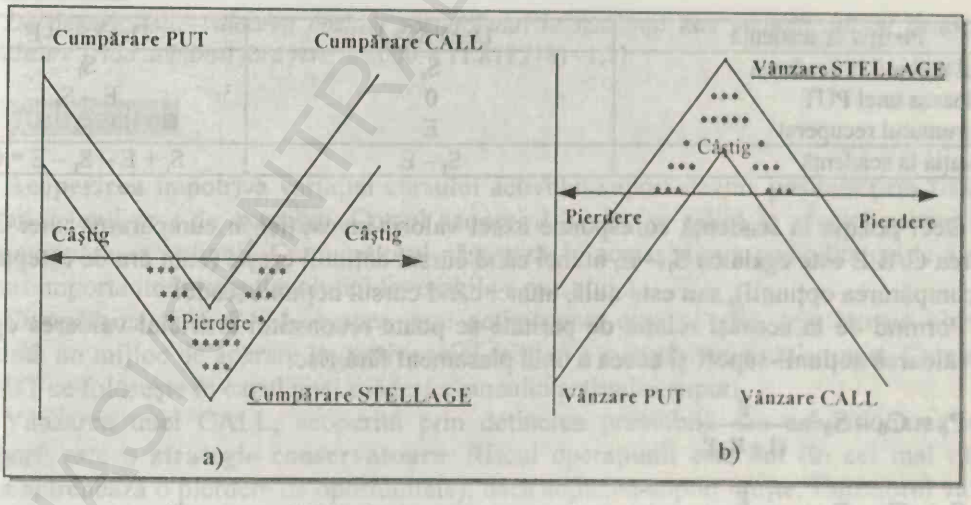


Figura nr. 15.10. Stellage (a = cumpărare; b = vânzare)

c) ***Gâtuirea*** *(strangle, în engleză) este o operațiune de primă dublă (stellage), în care una dintre caracteristicile CALL și PUT este diferită, spre exemplu prețul de exercițiu. O astfel de operație devine interesantă dacă prețul de exercițiu al PUT este mai mic decât prețul de exercițiu al CALL.*

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

C) **Reconstituirea sintetică a unui CALL** (C_0) este poziția unui gestionar care deține în portofoliul său o acțiune-suport (S_0) și o opțiune PUT (P_0) asupra aceluiași activ-suport, având același preț de exercițiu și aceeași scadență și care acordă un împrumut la nivelul prețului de exercițiu [deci la o valoare actuală de $\frac{E}{(1+R_f)^t}$], preț ce va fi recuperat la scadența CALL.

Opțiunea sintetică CALL se poate afla în **relația de paritate**, bine cunoscută în teoria opțiunilor, respectiv diferența dintre valorile CALL și PUT să fie egală cu diferența dintre cursul activului-suport și prețul de exercițiu:

$$C_0 - P_0 = S_0 - \frac{E}{(1+R_f)^t},$$

în care:

R_f = rata anuală a dobânzii fără risc;

t = fracțiuni dintr-un an reprezentând valabilitatea opțiunii (spre exemplu, 3 luni $= \frac{3}{12} = 0{,}25$).

Pentru a reconstitui sintetic un CALL este suficient să transferăm termenul P_0 în partea dreaptă a egalității de mai sus:

$$C_0 = S_0 + P_0 - \frac{E}{(1+R_f)^t}.$$

Dacă acțiunea evoluează de la S_0 la S_t și împrumutul de la $\frac{E}{(1+R_f)^t}$ la E, atunci poziția portofoliului, la scadența opțiunii, este un CALL (a se vedea tabelul 15.6).

Tabelul nr. 15.6

Poziția la scadență	Dacă $S_t > E$	Dacă $S_t < E$
Cursul acțiunii la scadență	S_t	S_t
+ Valoarea unei PUT	0	$E - S_t$
– Împrumutul recuperat	E	E
= Situația la scadență	$S_t - E$	$S_t + E - S_t - E = 0$

Deci poziția la scadență corespunde exact valorii investiției în cumpărarea unei CALL. Valoarea CALL este egală cu $S_t - E$, atunci când cursul acțiunii crește (cum era de așteptat încă de la cumpărarea opțiunii), sau este nulă, atunci când cursul acțiunii scade.

Pornind de la aceeași relație de paritate se poate reconstitui artificial valoarea opțiunii PUT, valoarea acțiunii-suport și aceea a unui plasament fără risc:

$$P_0 = C_0 - S_0 + \frac{E}{(1+R_f)^t}$$

$$S_0 = C_0 - P_0 + \frac{E}{(1+R_f)^t}$$

$$\frac{E}{(1+R_f)^t} = S_0 + P_0 - C_0$$ (cumpărare acțiune, cumpărare PUT și vânzare CALL).

BCU ASE CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Portofoliul format din acțiunea-suport (S_0), opțiunea PUT (P_0) și vânzarea unei opțiuni CALL ($-C_0$) se cheamă **portofoliu de acoperire** împotriva oricăror variații ale cursului S_t. Așa, spre exemplu, exercitarea PUT va compensa scăderea cursului acțiunii, CALL fiind nulă; invers, creșterea cursului acțiunii va acoperi pierderea din vânzarea CALL, PUT fiind nulă. Valoarea portofoliului va fi întotdeauna egală cu prețul de exercițiu E la orice scadență a opțiunilor CALL și PUT și pentru orice variație a S_t. Rata de rentabilitate a portofoliului de arbitraj va fi întotdeauna egală cu rentabilitatea plasamentului fără risc (R_f).

Exemplu:

$S_0 = 13.200$
$E = 13.000$
$R_f = 10\%$
$t = 12/12 = 1$
$P_0 = 218,(18)$

Deci, conform relației de paritate, valoarea CALL va fi:

$$C_0 = 13.200 + 218,(18) - \frac{13.000}{1,1} = 1.600,$$

iar valoarea portofoliului fără risc (E_0), la data achiziției, este:

$E_0 = 13.200 + 218,(18) - 1.600 = 11.818,(18).$

La scadență, dacă acțiunea crește la $S_T = 15.000$, *atunci* $P_T = 0$ *și* $C_T = 15.000 - 13.000 = 2.000$, *deci valoarea portofoliului la scadență va fi egală cu prețul de exercițiu E:*

$E = 15.000 + 0 - 2.000 = 13.000.$

Dar dacă acțiunea scade la $S_T = 11.000$, *atunci* $P_T = 13.000 - 11.000 = 2.000$ *și deci valoarea portofoliului la scadență va fi, de asemenea, egală cu prețul de exercițiu, CALL fiind nulă:*

$E = 11.000 + 2.000 - 0 = 13.000.$

De fiecare dată, valoarea poziției portofoliului la scadență este multiplicată cu factorul de capitalizare [rata dobânzii fără risc: $13.000 = 11.818,(18) \cdot 1,1$].

Acoperirea

Acoperirea împotriva variației cursului activului-suport devine posibilă prin fixarea în prealabil a unui preț de exercițiu. Costul acoperirii la risc se ridică la nivelul primei plătite pentru cumpărarea opțiunii. Cumpărătorul păstrează, în același timp, posibilitatea de a realiza câștiguri importante în cazul evoluției favorabile a cursului.

Cumpărarea unei CALL asupra unui activ-suport care se află deja într-un portofoliu reprezintă un mijloc de apărare împotriva unei creșteri a cursului activului-suport. Cumpărarea unei PUT se folosește în cazul unei scăderi a cursului activului-suport.

Vânzarea unei CALL, acoperită prin deținerea prealabilă sau achiziționarea activului-suport, este o **strategie conservatoare**. Riscul operațiunii este nul (în cel mai rău caz, aceasta antrenează o pierdere de oportunitate); dacă acțiunea-suport crește, vânzătorul va trebui să cedeze acțiunea către cumpărător, iar profitul va fi limitat de mărimea primei încasate.

Protecția unui portofoliu este, de asemenea, posibilă prin cumpărarea de PUT-uri asupra indicelui bursier. Dacă portofoliul are o compoziție apropiată de structura indicelui bursier (S&P 500, CAC-40, spre exemplu), atunci acoperirea prin această strategie va fi perfectă.

Arbitrajul

Arbitrajul intervine atunci când prețul de piață al opțiunilor este supra sau subevaluat. Strategiile de arbitraj sunt mai complexe. În principiu, operatorii cumpără opțiuni subevaluate și vând opțiuni supraevaluate, menținând o variație nulă asupra poziției globale a portofoliului.

Operațiunile de arbitraj sunt inițiate în primul rând prin utilizarea simultană de CALL-uri (sau de PUT-uri) asupra aceluiași activ-suport, dar cu prețuri de exercițiu sau cu scadențe diferite (salturi). În al doilea rând, ele sunt inițiate prin utilizarea simultană a unei CALL și a unei PUT având același activ-suport, aceleași prețuri de exercițiu și aceleași scadențe (stelaje) sau, mai mult, prin utilizarea de combinații de salturi și de stelaje.

15.7. MODELE DE EVALUARE A OPȚIUNILOR

Înainte de scadență, orice opțiune are un preț de piață (curs bursier) rezultat din echilibrul cerere-ofertă pentru acest activ condițional. În fapt, operatorii iau în calcul șansele de câștig din deținerea de opțiuni, în raport cu rezultatele deținerii de active-suport. Mai mult, operatorii au în vedere corelarea celor 5-6 factori determinanți ai valorii oricărei opțiuni $C = f(S, E, \sigma, t, R_f, D)$.

Interesant este însă să se știe dacă opțiunile sunt corect evaluate de către operatorii de pe piața financiară, dacă acestea sunt supraevaluate sau subevaluate, pentru a proceda la operațiuni de arbitraj. O formulă de evaluare a opțiunilor în raport cu factorii lor determinanți a fost propusă de Black și Scholes (1973). O altă formulă, concurentă și mai generală, a fost propusă de Cox, Ross și Rubinstein (1979).

Cu toate că lucrează sub ipoteze mai restrictive, gestionarii de portofolii folosesc mai mult modelul Black & Scholes (BS). În consecință, vom începe prezentarea evaluării opțiunilor cu modelul BS și vom prezenta apoi modelul binominal (al lui Cox, Ross și Rubinstein). Înainte de prezentarea modelelor vom încerca surprinderea dificultăților privind evaluarea acestor active complexe și a procedurilor indirecte de evaluare a opțiunilor.

Proceduri indirecte de evaluare a opțiunilor

Intuitiv, evaluarea opțiunilor s-ar putea face prin actualizarea cash-flow-urilor pe care acest activ complex le va degaja în viitor (DCF Formula). Acest demers clasic de evaluare nu este, din păcate, aplicabil pentru investiția în opțiuni. În primul rând, estimarea cash-flow-urilor viitoare este foarte dificilă, fiind dependentă la rândul ei de estimarea cursului bursier (S_1) al acțiunii-suport. În al doilea rând, este imposibil de a determina rata k de actualizare ca și cost actuarial al opțiunii, deoarece riscul opțiunii se schimbă cu fiecare variație a cursului acțiunii-suport, iar acesta din urmă urmărește pe piețele eficiente un proces complet aleatoriu.

Evaluarea opțiunilor a făcut apel, prin rezultatele cercetătorilor F. Black și M. Scholes, la două proceduri indirecte:

– reproducerea opțiunii CALL (spre exemplu) printr-o combinație financiară constând din cumpărarea acțiunii-suport cu ajutorul unui împrumut la rata dobânzii fără risc;

– considerarea tuturor investitorilor ca fiind neutri la risc și, în consecință, ei speră ca acțiunea-suport pe care o dețin să le aducă o rentabilitate egală cu rata de dobândă fără risc (R_f).

În prima procedură, pentru rentabilități sperate identice între cumpărarea de opțiuni CALL și cumpărarea de acțiuni-suport printr-un împrumut la dobânda fără risc, cele două investiții trebuie să fie de valori identice. În consecință, costul realizării combinației financiare va fi chiar valoarea unei opțiuni CALL echivalentă cu această combinație.

Exemplu: O opțiune CALL asupra acțiunii-suport „X" are prețul de exercițiu E = 13.000 lei/acț. *și scadența peste un an. Acțiunea „X" are prețul actual* S_0 = 13.200 lei/acț. *și se estimează că va avea peste un an doar două valori posibile:* S_T = 11.000 *și* S_T = 15.000 lei. *Rezultatele deținerii opțiunii CALL peste un an vor fi:*

– 0 dacă prețul S_T = 11.000 lei/acț. *(CALL out the money);*

– 15.000 – 13.000 = **2.000 lei/acț.**, *dacă,* S_T = 15.000 lei/acț. *(CALL in the money).*

O combinație financiară echivalentă presupune cumpărarea unei acțiuni „X" pe baza unui împrumut de 10.000 lei, la rata de dobândă fără risc R_f = 10%. *Rezultatele peste un an ale deținerii acțiunii „X", ale rambursării împrumutului și ale plății dobânzii vor fi următoarele:*

	S_T = 11.000 lei/acț.	S_T = 15.000 lei/acț.
Cursul S_T al acțiunii	11.000 lei/acț.	15.000 lei/acț.
Rambursarea împrumutului și plata dobânzilor	–11.000 lei	–11.000 lei
Rezultat	0	**4.000 lei**

Or, se constată că rezultatele combinației financiare sunt identice cu cele ce s-ar putea obține din deținerea a două opțiuni CALL pe acțiunea-suport „X". A căuta valoarea intrinsecă a unei opțiuni CALL echivalează cu a căuta jumătate din costul actual al combinației financiare de mai sus:

Împrumut primit inițial	10.000 lei
Prețul de cumpărare al acțiunii „X"	–13.200 lei
Costul operațiunii	–3.200 lei

În consecință, valoarea unei opțiuni CALL, în condițiile de emisiune și de previziune menționate anterior, este de 1.600 lei/CALL (3.200 : 2 = 1.600). *Căutarea valorii a două opțiuni s-a făcut indirect, prin combinația financiară de a cumpăra o acțiune-suport „X" (cu ajutorul unui împrumut plus o primă de acoperire). În fapt, numărul de acțiuni la o opțiune necesare (într-un portofoliu) pentru „imunizarea" acestuia față de variația cursului S_T al acțiunii-suport este* ***rata H de acoperire****:*

$$H = \frac{dC}{dS} = \frac{2000 - 0}{15.000 - 11.000} = 0{,}5 \text{ acțiuni-suport „X"/CALL.}$$

În procedura a doua se pornește de la faptul că nu sunt posibilități de arbitraj preț-valoare pentru opțiunea CALL. Dacă, spre exemplu, opțiunea CALL s-ar vinde cu 1.700 lei, atunci deținătorul de opțiuni ar putea vinde (scump) două CALL, ar încasa 3.400 lei, se va împrumuta cu 10.000 lei și, cu ambele sume, va cumpăra o acțiune „X". Investitorul va obține un profit fără risc de 200 lei:

Vânzare două CALL	= 3.400 lei
Încasare împrumut	= 10.000 lei
Cumpărare acțiuni „X"	= –13.200 lei
Câștig	+200 lei

Invers, o opțiune CALL subevaluată (la 1.520 lei) va conduce la operațiunea de arbitraj de a vinde o acțiune „X", a cumpăra (ieftin) două CALL și a plasa un împrumut de 10.000 lei la R_f = 10%. Și în acest caz s-ar putea obține un profit fără risc de 160 lei.

Or, aceste oportunități de arbitraj dispar rapid pe o piață eficientă. În consecință, investitorii pot spera la un randament al investiției lor în titluri egal cu rata dobânzii fără risc R_f, cu alte cuvinte, ei vor fi neutri (indiferenți) la risc. Valoarea actuală a unui astfel de plasament fără risc va reprezenta și valoarea intrinsecă (actuală) a unei opțiuni CALL.

În exemplul nostru, cursul de peste un an (S_T) are p șanse de a crește cu 13,6% $\left(\frac{15.000-13.200}{13.200}\cdot 100 = 13{,}6\%\right)$ *și* (1 – p) *șanse complementare de a scădea cu 16,7%* $\left(\frac{11.000-13.200}{13.200}\cdot 100 = -16{,}7\%\right)$. *Rentabilitatea sperată pentru acțiunea-suport „X" de peste un an este R_f = 10%, cu cele două valori posibile,* S_T = 15.000 lei *și* S_T = 11.000 lei, *și cu probabilitățile p și 1 – p:*

$$10\% = p \cdot 13{,}6 + (1-p)\cdot(-16{,}7) \rightarrow p = \frac{(1+0{,}10)-(1-0{,}167)}{(1+0{,}136)-(1-0{,}167)} = \frac{0{,}10+0{,}167}{0{,}136+0{,}167} = 0{,}88,$$

unde p = probabilitatea de a crește cursul S_0 cu 13,6%.

Pentru a obține rentabilitatea fără risc R_f = 10%, *în absența oportunităților de arbitraj, există o singură probabilitate de acoperire (de arbitraj),* p = 0,88, *pentru alternativa de creștere a cursului S_t al acțiunii-suport, și probabilitatea complementară 1 – p, pentru ca prețul S_T să scadă.*

În consecință, valoarea echivalentă viitoare a opțiunii CALL va avea aceleași posibilități de valoare maximă (2.000 lei cu 88% șanse) și de valoare minimă (0 lei cu 12% șanse). Așadar valoarea viitoare așteptată a opțiunii noastre va fi: $E(V_T) = 2.000 \cdot 0{,}88 + 0 \cdot 0{,}12 = 1.760$ lei, *iar valoarea prezentă prin actualizare la k = 10% a aceleiași opțiuni CALL va fi:*

$$V_0 = \frac{1760}{1+0{,}10} = 1.600 \text{ lei}.$$

Rezultatul celei de-a doua proceduri este identic, V_0 (CALL) = 1.600 lei, deoarece s-a pornit de la aceeași echivalență între deținerea unei opțiuni și deținerea unui număr H de acțiuni-suport care vor avea valorile viitoare (V_T) și valorile prezente (V_0) identice. Deoarece nu există oportunități de arbitraj preț-valoare, portofoliul format din H acțiuni-suport și o opțiune CALL va avea o rată de rentabilitate egală cu rata de rentabilitate fără risc.

Exemplul nostru a fost în mod voit simplificat, pentru a înțelege echivalența celor două stări ale opțiunii și ale activului-suport acompaniat de un împrumut egal cu E și la rata R_f. În realitate, cursurile au mai multe stări posibile și la scadențe mult mai mici decât un an (în cazul nostru). Modificarea cursului S_t se poate produce în fiecare moment și aceasta va genera o nouă valoare a opțiunii. A calcula această valoare în fiecare moment este echivalent cu a calcula valoarea combinației financiare de mai sus (acțiune-suport-împrumut) cu valori posibile în fiecare moment (practic în mod continuu) pe durata unui an. Deși pare irealizabilă, o astfel de calculație a devenit posibilă prin modelul Black & Scholes de evaluare a opțiunilor. Cu cât perioada de previziune a evoluției prețului S_t al acțiunii-suport este mai mică, cu atât se restrânge și numărul de valori posibile pentru S_t. Astfel că, în următorul moment infinitezimal (dt), putem considera că prețul S_t poate avea doar două valori, ipoteză chiar plauzibilă. În fapt, principala intuiție a cercetătorilor Black și Scholes a fost tocmai aceea de a scurta infinitezimal perioada de anticipare a cursului S_t, care tinde spre S_0, și de a studia, în aceste condiții, valoarea combinației financiare activ-suport-împrumut, echivalentă cu opțiunea.

Modelul Black & Scholes (BS)

Printr-o fericită coincidență, primul model complet de evaluare a opțiunilor[7] a apărut în același an (1973) cu apariția, la Chicago, a primei piețe a opțiunilor negociabile. Modelul BS a fost elaborat sub un număr de **ipoteze specifice**:

– opțiunile sunt considerate a fi de **tip european**;

– prețurile acțiunilor-suport sunt distribuite după legea lognormală;

– variația cursurilor activelor-suport urmărește un **proces stocastic, continuu** în timp (după o progresie geometrică browniană = proces Winner), cu o parte anticipată și o parte neanticipată;

– pe durata de valabilitate a opțiunii **nu** au loc **vărsăminte de dividende** pentru acțiunile-suport;

– bineînțeles, piața financiară este considerată **perfectă**, cu tot ce implică această supoziție (atomicitate, fiscalitate zero și costuri de tranzacție, primire și acordare de împrumut, la aceeași rată de dobândă fără risc, vânzări la descoperire de active-suport etc.);

– rata de dobândă fără risc este cunoscută și constantă.

Modelul BS este cel mai complet, întrucât integrează cinci factori determinanți ai valorii unei opțiuni, și anume: cursul activului-suport (S), prețul de exercițiu (E), rata dobânzii continue anuale fără risc (R_f), fracțiunea de timp rămasă până la scadența opțiunii (t) și variabilitatea cursului activului-suport (σ^2). Formulele lui Black și Scholes s-au construit pe baza prețurilor de echilibru pe piață, în absența oricărei oportunități de arbitraj preț-valoare. În aceste condiții, **valoarea teoretică a unei CALL (C)** este:

$$C = S \cdot N(d_1) - E \cdot e^{-R_f \cdot t} \cdot N(d_2),$$

$$\text{cu } d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(R_f + \frac{1}{2}\sigma^2\right) \cdot t}{\sigma \cdot \sqrt{t}}$$

și

$$d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{t};$$

N(d) = funcție de densitate a probabilității cumulate (de la $-\infty$ la d) a unei variabile normale reduse, inferioare sau egale cu d;

ln = logaritmul natural (în bază e = 2,71828).

Valoarea C a unei opțiuni CALL crește în funcție de diferența dintre cursul S al acțiunii-suport și prețul E de exercițiu al opțiunii (S – E), în funcție de durata t de valabilitate a opțiunii, ponderată cu rata R_f a dobânzii fără risc ($R_f \cdot t$), și în funcție de durata t ponderată cu riscul σ^2 al acțiunii-suport ($\sigma^2 \cdot t$). Cu excepția prețului E de exercițiu (care are influență negativă), toți ceilalți factori (S, t, R_f și σ^2) au influență pozitivă asupra valorii C a opțiunii CALL (așa cum am mai afirmat anterior în 15.5).

[7] F. Black and M. Scholes, **The Pricing of Options and Corporate Liabilities**, Journal of Political Economy, 81, May-June, 1973, p. 637-659.

Din relația de paritate evocată mai înainte se deduce ușor **valoarea unei PUT (P):**

$$P = -S \cdot N(-d_1) + E \cdot e^{-R_f \cdot t} \cdot N(-d_2).$$

Cu toată această formulare complexă, modelul BS ne evidențiază ușor combinația financiară activ-suport (S) – împrumut (E) actualizat la rata continuă $e^{-R_f \cdot t}$. Fiecare componentă a acestui portofoliu (S și $E \cdot e^{-R_f \cdot t}$) este ponderată cu probabilitățile de apariție $N(d_1)$, respectiv $N(d_2)$.

Pentru a afla câte opțiuni CALL se pot cumpăra pentru a forma un portofoliu de arbitraj (de acoperire) se calculează derivata parțială a valorii CALL în raport cu prețul acțiunii-suport:

$$\frac{dC}{dS} = N(d_1).$$

Rentabilitatea acestui portofoliu de arbitraj care conține Q_s acțiuni-suport și Q_c opțiuni CALL va fi nulă (absența oportunităților de arbitraj): $Q_s \frac{dS}{dt} - Q_c \frac{dC}{dt} = 0$.

Astfel că, pentru 100 de acțiuni-suport, numărul de opțiuni într-un portofoliu de arbitraj va fi egal cu $100 \cdot \frac{dS}{dC}$, *iar rentabilitatea acestui portofoliu va fi evident egală cu zero:*

$$100 \cdot \frac{dS}{dt} - 100 \cdot \frac{dS}{dC} \cdot \frac{dC}{dt} = 0.$$

În consecință, în modelul BS, cursul S al acțiunii-suport este ponderat cu rata H de acoperire, iar valoarea actualizată a prețului de exercițiu (E_0) este ponderată cu probabilitatea ca opțiunea CALL să fie exercitată. Valoarea opțiunii CALL este deci egală cu prețul S al acțiunii-suport, ponderat cu rata H de acoperire, minus valoarea actualizată a prețului E de exercițiu, ponderat cu probabilitatea ca opțiunea CALL să se exercite[8].

Modelul BS reprezintă, fără exagerare, una dintre cele mai importante contribuții științifice în finanțe[9]. Cu toate că integrează cinci variabile determinante asupra valorii opțiunii, patru dintre acestea sunt direct observabile pe piața financiară: cursul S în fiecare moment al evaluării, prețul de exercițiu E, rata dobânzii fără risc R_f (care poate fi convertită din rată discontinuă în rată continuă) și fracțiunea de timp t rămasă până la scadența opțiunii.

Singura variabilă care pune probleme serioase aplicării modelului în condiții reale este variabilitatea σ^2 a prețului S, ce trebuie estimată din momentul evaluării opțiunii până la scadența acesteia. De obicei se extrapolează variabilitatea σ^2 înregistrată în trecut și care se ajustează intuitiv cu posibilele evenimente de creștere a riscului acțiunii-suport pe perioada de valabilitate a opțiunii.

Exemplu: Acțiunea-suport „X" are cursul actual S_0 = 13.200 lei *și o variabilitate înregistrată anterior, extrapolată pentru trimestrul care urmează**, *de* σ = 0,40 *și* σ^2 = 0,16. *O opțiune CALL emisă*

---

[8] Th. Copeland and F. Weston, **Financial Theory and Corporate Policy**, 3rd edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1988, p. 276.

[9] St. Ross and co-authors, **ibidem**, p. 617.

* Modelul BS solicită o estimare a riscului sub forma abaterii medii pătratice a rentabilității anuale în context continuu. O astfel de măsură a riscului este dificil a se obține. O simplificare precum cea folosită în acest exemplu este destul de fiabilă: $\sigma_{continuu/an} = \sigma_{efectiv/t} \cdot \sqrt{1/t}$. Astfel, dacă $\sigma_{efectiv/trim.} = 0{,}20$ pe trim., atunci $\sigma_{continuu/an} = 0{,}20 \cdot \sqrt{4} = 0{,}40$.

asupra acestei acțiuni cu prețul de exercițiu E = 13.000 lei, *cu scadență peste 3 luni (90 zile) și cu rata anuală a dobânzii fără risc* R_f = 10% *va avea o valoare teoretică după cum urmează:*

1⁰ Calculul ***termenilor d_1 și d_2***

$$d_1 = \left[\ln\left(\frac{13.200}{13.000}\right) + \left(0{,}10 + \frac{1}{2}0{,}16\right)\cdot 0{,}25\right] / \sqrt{0{,}16\cdot 0{,}25} = 0{,}0602675/0{,}2 = 0{,}3013375$$

$$d_2 = 0{,}3013375 - \sqrt{0{,}16\cdot 0{,}25} = 0{,}1013375,$$

în care:

$0{,}25 = \frac{90}{360}$ = *fracțiunea t de timp până la scadența opțiunii.*

2⁰ Calculul ***termenilor $N(d_1)$ și $N(d_2)$***

Din tabelele statistice ale probabilităților cumulative ale funcției de distribuție normale reduse (a se vedea anexa 15.1) se extrag mai întâi:

N(0,30) = 0,1179	*și*	N(0,10) = 0,0398
N(0,31) = 0,1217		N(0,11) = 0,0438

Pentru N(0,3013375) și N(0,1013375) se face interpolarea proporțională cu diferența dintre mărimile vecine și se cumulează cu probabilitatea cumulată pentru 0,50, reprezentând aria din stânga mediei (μ = 0, *a se vedea figura nr. 15.11):*

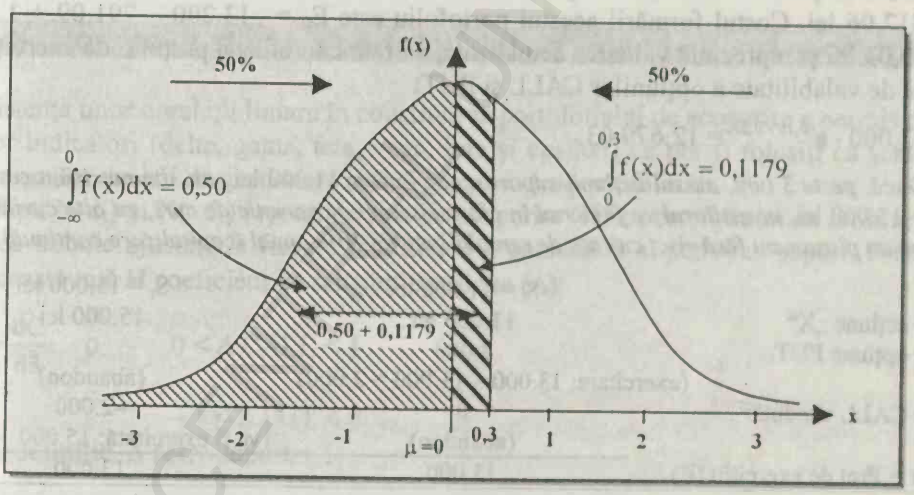


Figura nr. 15.11. Reprezentarea probabilităților cumulative ale evoluției cursului S_0 cu valori mai mici decât 0,3 (valoarea normală redusă a abaterii medii pătratice)

Astfel că N(0,3013375) = 0,50 + 0,1179 + (0,1217 – 0,1179) · 0,13375 = 0,618408,
N(0,1013375) = 0,50 + 0,0398 + (0,0438 – 0,0398) · 0,13375 = 0,540335.

3⁰ Calculul ***valorii C a opțiunii CALL***

C = 13.200 · 0,618408 – (13.000 · 0,97531) · 0,540335 = 1.312,06 lei/acț. „X"

sau 131.206 lei/100 acț. „X",

în care: $0{,}97531 = e^{-0{,}10\cdot 0{,}25}$.

BCU "SPIRU HARET" UNIVERSITY LIBRARY

În consecință, valoarea estimată, după modelul BS, a opțiunii CALL este de 132.063 lei/100 acțiuni „X". Această valoare se compară cu prețul (cursul în bursă) al acestor opțiuni. În caz de diferențe între prețul efectiv și valoarea intrinsecă, vor începe operațiunile de arbitraj până la apropierea celor două valori (și dispariția oportunităților de arbitraj).

Din relația de calcul al valorii P a unei opțiuni PUT putem estima că:

$$P = -13.200 \cdot 0{,}381592 + (13.000 \cdot 0{,}97531) \cdot 0{,}459665 = 791{,}09 \text{ lei/acț. „X"}$$

sau 79.109 lei/100 acț. „X",

în care:

$N(-d_1) = 1 - 0{,}618408 = 0{,}381592,$
$N(-d_2) = 1 - 0{,}540335 = 0{,}459665.$
Aceste valori C și P verifică relația de paritate CALL-PUT:
$1312{,}06 - 791{,}09 = 13.200 - 13.000 \cdot 0{,}9731$
$520{,}97 = 520{,}97.$

Cu aceste valori în echilibru (absența oportunităților de arbitraj) se poate constitui portofoliul de acoperire (hedge portfolio, în engleză), care va aduce investitorului o rentabilitate fără risc $R_f = 11{,}09\%$, indiferent de evoluția viitoare a cursului S_t al acțiunii-suport „X"*. Portofoliul de acoperire se formează deci dintr-o acțiune-suport „X" la prețul actual $S_0 = 13.200$ lei, o poziție PUT cu prima P = 791,09 lei și vânzarea unei opțiuni CALL pentru care încasează prima C = 1.312,06 lei. Costul formării acestui portofoliu este $E_0 = -13.200 - 791{,}09 + 1.312{,}06 =$ = 12.679,03 lei și reprezintă valoarea actualizată, cu rata continuă, a prețului de exercițiu pentru perioada de valabilitate a opțiunilor CALL și PUT:

$$13.000 \cdot e^{-0{,}10 \cdot 0{,}25} = 12.679{,}03.$$

Dacă, peste 3 luni, cursul acțiunii-suport scade la $S_t = 11.000$ lei *sau, dimpotrivă, acesta crește la* $S_t = 15.000$ lei, *investitorul va fi mereu în afara riscului de variație de curs, cu alte cuvinte acesta va avea un plasament fără risc, cu rata de rentabilitate de 10% anual (capitalizare continuă):*

	$S_t = 11.000$ lei	$S_t = 15.000$ lei
Valoare acțiune „X"	11.000 lei	15.000 lei
Valoare opțiune PUT	2.000	0
	(exercitare: 13.000 – 11.000 = 2.000)	(abandon)
Valoare CALL vândută	0	–2.000
	(abandon)	(va fi exercitată: 15.000 – 13.000)
Rezultat = Preț de exercițiu (E)	13.000	13.000

În raport cu investiția inițială ($E_0 = -12.679{,}03$ lei), *rezultatul obținut are o rată de rentabilitate anuală de 10%.*

$$\frac{13.000}{12.679{,}03} = 1{,}025315 = e_{Rtrim.} \text{ și deci}$$

$R_{trim} = \ln(1{,}025315) = 0{,}025,$
$R_{an} = 0{,}025 \cdot 4 = 0{,}10 = 10\%.$

* Ca urmare a variațiilor compensatorii ale prețurilor activelor dintr-un portofoliu de acoperire (poziție închisă), rentabilitatea nu depinde de sensul variației cursului acțiunii-suport.

Presupunem că, în momentele imediat următoare, cursul acțiunii-suport „X" înregistrează alte două valori decât cea inițială: S_t = 12.000 lei și S_t = 14.000 lei. Pentru aceste valori noi, opțiunea CALL înregistrează valori de C = 570 lei/acț., respectiv C = 1.807 lei/acț. Deținerea unei opțiuni CALL este echivalentă cu deținerea unui număr de acțiuni-suport egal cu rata H de acoperire (hedge ratio, în engleză) = $N(d_1)$ = 0,618408 acțiuni „X". Variația cursului, evocată mai sus, produce efecte identice asupra valorii unei opțiuni CALL cu cele asupra a 0,618408 acțiuni „X":

Curs acțiune-suport în momentul evaluării	Valoare CALL (C)	ΔC	$\Delta S_0 \cdot 0{,}618408$
12.000 lei/acț.	570 lei/acț.	–	–
13.000 lei/acț.	1.312 lei/acț.	742	1.200 · 0,618408 = 742
14.000 lei/acț.	1.807 lei/acț.	495	800 · 0,618408 = 495

În mod similar, deținerea unei opțiuni PUT este echivalentă, în sens invers, cu deținerea a $N(-d_1)$ acțiuni-suport. Astfel că scăderea în momentul imediat următor a cursului acțiunii „X" la 12.000 lei este echivalentă (pentru 0,381592 acțiuni) cu creșterea cursului opțiunii PUT de la 791 lei la 1.249 lei [0,381592 · (13.200 – 12.000) = – (791 – 1.249)]. Creșterea cursului acțiunii „X" la 14.000 lei este echivalentă cu scăderea valorii PUT de la 791 lei la 486 lei [0,381592 · · (13.200 – 14.000) = – (791 – 486)].

Indicatori de gestiune a portofoliului de acțiuni-suport și de opțiuni

Existența unor corelații liniare în constituirea portofoliului de acoperire a permis desprinderea unor indicatori (delta, gama, teta, vega, iota și epsilon) ce pot fi folosiți ca semnale de declanșare a unor decizii de gestionare activă sau pasivă a portofoliului.

În fapt, $N(d_1)$ și $N(-d_1)$ reprezintă rate de acoperire (H) a portofoliului de arbitraj de mai sus, rate ce trebuie ajustate la fiecare modificare a cursului S al activului-suport. Practicienii numesc această rată H coeficient de sensibilitate delta (Δ):

$$\Delta = \frac{dC}{dS} \qquad 0 < \Delta \text{ CALL} < 1$$

$$-1 < \Delta \text{ PUT} < 0$$

Prin definiție, Δ activ-suport = 1.

Rata de acoperire (H) reprezintă variația valorii opțiunii (dC) la o variație cu o unitate a cursului activului-suport (dS):

$$H = \frac{dC}{dS}$$

În exemplul anterior, $H = \frac{1.807 - 1.312}{14.000 - 13.200} = 0{,}61875 \simeq N(d_1)$.

Rata de acoperire traduce, în fapt, numărul de acțiuni per opțiune necesare în portofoliu pentru a se apăra de variația cursului activului-suport (fără a lua în considerare prima plătită).

Efectul de levier (L) reprezintă variația marginală a valorii opțiunii (dC/C) în raport cu o unitate de variație a cursului activului-suport (dS/S).

$$L = \frac{dC/c}{dS/s} = H \cdot \frac{S}{C}.$$

În exemplul cifric, $L = 0{,}61875 \cdot \frac{13.200}{1.312} = 6{,}225\%$, respectiv procentul de creștere a valorii CALL la 1% creștere a cursului S al acțiunii-suport: $\frac{14.000 - 13.200}{13.200} \cdot 100 = 6,(06)\%$

$$\frac{1807 - 1312}{1312} \cdot 100 = \mathbf{37{,}73\%} = 6,(06) \cdot 6{,}225.$$

Efectul de levier al opțiunii (L) este totdeauna pozitiv ($L > 1$), ceea ce face ca opțiunea să fie mult mai volatilă decât activul-suport. Pe acest considerent, investiția în opțiuni are un puternic caracter speculativ pentru operatorii financiari și pentru gestionarii de portofolii.

Coeficientul „delta" (Δ) reprezintă deci variația prețului unei opțiuni rezultată din variația foarte mică a prețului acțiunii-suport. Este, de altfel, sensibilitatea primei de cumpărare sau de vânzare a unei opțiuni la variația prețului (cursului) acțiunii. Din punct de vedere matematic, „delta" este derivata întâi a prețului opțiunii în raport cu prețul acțiunii. În termeni economici, acest coeficient măsoară riscul poziției portofoliului.

„Delta" ia valori cuprinse între 0 și 1:
- 0,5 este, în principiu, pentru o opțiune la paritate
- mai mare (mai mic) decât 0,5 pentru CALL (PUT) în cadrul cursurilor supraparitate;
- mai mic (mai mare) decât 0,5 pentru CALL (PUT) în afara cursurilor (subparitate).
„Delta" tinde către 0 pe măsură ce opțiunea se apropie de scadență.

Un coeficient „delta" de 0,60 pentru CALL semnifică faptul că o variație cu 1 leu a prețului activului-suport determină o variație egală cu 0,60 lei a prețului CALL. Aceasta înseamnă, în termeni de risc, că deținerea unei CALL este echivalentă cu deținerea a 60 de acțiuni (active-suport). Astfel, dacă acțiunea se apreciază cu 2.000 lei, CALL crește cu 0,60 · 2.000 = 1.200 lei *per acțiune. Cum CALL se aplică la 100 de acțiuni, investitorul câștigă 120.000 lei, echivalent cu deținerea a 60 de acțiuni,* 60 acțiuni · 2.000 = 120.000 lei.

Într-un portofoliu compus din acțiuni, opțiuni de cumpărare (CALL) și opțiuni de vânzare (PUT), se atribuie semnul (+) la „delta" pentru opțiunile care se apreciază atunci când acțiunile cresc și semnul (–) la „delta" pentru opțiunile care se apreciază atunci când acțiunile scad. Se adună coeficienții „delta" ai opțiunilor cu coeficienții „beta" ai acțiunilor pentru a rezulta un coeficient „beta" net, care măsoară riscul poziției respective a portofoliului.

Un portofoliu perfect acoperit ar trebui să aibă coeficientul „beta" egal cu 0. În realitate, această poziție nu poate fi întâlnită decât pentru variații foarte mici ale cursurilor acțiunilor. Dacă acestea se modifică foarte mult, atunci riscul portofoliului se va modifica. Pentru a aprecia riscul asumat de investitor se utilizează mai degrabă coeficientul „gama".

Coeficientul „gama" (Γ) măsoară sensibilitatea coeficientului „delta" la o variație a cursului acțiunii-suport:

$$\Gamma = \frac{\Delta}{dS}.$$

Este, de altfel, derivata a doua a prețului opțiunii în raport cu prețul acțiunii. Acest coeficient crește pe măsură ce se apropie scadența opțiunii. Dacă asociem coeficientul „delta"

cu viteza de reacție a prețului opțiunii la variațiile de curs ale acțiunii, atunci coeficientul „gama" se asociază cu accelerația acestei viteze. Cunoașterea acestei accelerații permite să se ajusteze riscul portofoliului și să se vadă dacă poziția acestui risc se apropie de 0.

Sensibilitatea valorii opțiunii în funcție de ceilalți factori determinanți (t, σ, R_f, E) se apreciază prin coeficienții θ, vega, ι și ε.

Coeficientul „teta" (θ) măsoară sensibilitatea prețului unei opțiuni la o variație a duratei (t):

$$\theta = \frac{dC}{dt}.$$

Este derivata întâi a prețului opțiunii în raport cu timpul. Acest coeficient exprimă deci influența timpului asupra valorii unei opțiuni. Cu cât opțiunea se apropie de scadență, cu atât coeficientul „teta" crește și cu atât valoarea-timp a opțiunii scade.

Coeficientul „vega" măsoară sensibilitatea prețului unei opțiuni la o variație a volatilității cursului acțiunii-suport. Este derivata întâi a prețului opțiunii în raport cu volatilitatea acțiunii-suport. Cu cât opțiunea se apropie de scadență, cu atât coeficientul „vega" scade.

Coeficienții iota și epsilon, mai puțin utilizați în gestiunea portofoliului, exprimă sensibilitatea prețului unei opțiuni în raport cu variația ratei de dobândă fără risc și, respectiv, variația prețului de exercițiu.

Evaluarea unor opțiuni particulare

Opțiunile americane permit exercitarea lor prematură, înainte de scadența finală. Cum însă valoarea unei opțiuni (CALL și PUT) este cu atât mai mare cu cât timpul t până la scadența sa este mai mare, exercitarea sa înainte de maturitatea contractului opțional se face numai în compensare cu alte avantaje superioare valorii opțiunii, cum ar fi vărsămintele de dividende. Dacă valoarea actualizată a dividendelor de încasat este superioară valorii opțiunii, atunci aceasta se va exercita chiar în preziua vărsămintelor de dividende, pentru a profita de încasarea lor mai favorabilă decât păstrarea opțiunii și exercitarea ei la maturitate.

Valoarea unei opțiuni americane care varsă dividende importante pe durata de valabilitate a acesteia se poate calcula de asemenea după modelul BS, prin luarea în calcul a timpului de exercitare prematură până în preziua vărsămintelor de dividende.

Opțiunile europene asupra acțiunii-suport care varsă dividende se evaluează prin modelul BS în care cursul actual S_0 al acțiunii-suport este diminuat cu valoarea actualizată, în timp continuu, a dividendelor ce vor fi vărsate pe durata maturității ei. În exemplul anterior, cu opțiunea CALL pe acțiunea-suport X care va vărsa dividende în sumă de 1.980 lei/acț., peste două luni de la emisiunea opțiunii valoarea acesteia va fi:

$$C = (13.200 - 1.980 \cdot e^{-0,10 \cdot 2/12}) \cdot 0,618408 - (13.000 \cdot e^{-10,10 \cdot 0,25}) \cdot 0,540335 = 108 \text{ lei/acț.}$$

Cel mai bun moment pentru exercitarea acestei opțiuni va fi cel care va da o valoare C mai mare, fie pentru t până în preziua vărsămintelor de dividende (recalculând valoarea C; t = 2/12), fie până la scadența finală (peste un trimestru t = 0,25, după vărsămintele de dividende). Valoarea C în preziua vărsămintelor de dividende este $C = 13.200 \cdot 0,6092 - 13.000 \cdot e^{-0,10 \cdot 2/12} \cdot 0,54536 = 1069 > 108$ și deci opțiunea CALL se va exercita prematur.

Opțiunile asupra valutelor se evaluează similar cu opțiunile europene cu dividend deoarece cursul actual (S_0) de schimb al valutei cumpărate (1,7 SFR/US $) se va diminua cu valoarea actuală a dobânzilor ce pot fi încasate în SFR pe durata contractului opțional. Dacă

investitorul ar cumpăra imediat franci elvețieni, el i-ar putea investi pe durata până la data plății viitoare în SFR. Dacă investitorul cumpără o opțiune CALL pentru SFR peste un an la prețul de exercițiu de 1 $ = 1,7 SFR (la paritate), el nu mai poate beneficia de dobânzile în SFR la rata dobânzii fără risc din Elveția de 6% pe an. Valoarea opțiunii CALL pe SFR se calculează pe baza prețului actual S_0 = 1,7 SFR/$, diminuat cu dobânzile pierdute (valoarea actuală a dobânzii încasabile într-un an):

$$S_0 - V_0(Dob) = S_0 - \frac{S_0 \cdot r_{SFR}}{1 + r_{SFR}} = S_0 / (1 + r_{SFR}) = 1,7 / 1,06 = 1,6 \text{ SFR/\$}.$$

După modelul BS, cu un risc valutar al US$ de σ = 10% pe an și pentru o rată a dobânzii fără risc în SUA de 7%, valoarea opțiunii CALL pe SFR va fi:

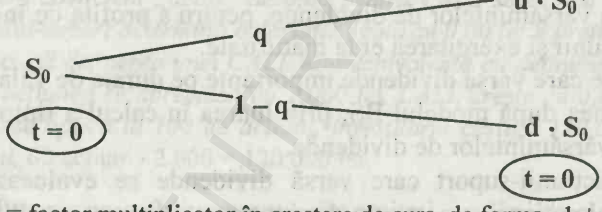
$$C = 1,6 \cdot 0,7734 - 1,7 \cdot e^{-0,07} \cdot 0,7422 = 0,061 \text{ SFR/\$}$$

$$N(0,75) \qquad N(0,65)$$

Dacă opțiunea CALL s-a emis pentru cumpărarea a 1 mil. SFR peste un an la prețul de exercițiu egal cu prețul actual, atunci această opțiune va valora 61.000 SFR, respectiv 35.882,35 $ (61.000 : 1,7, cât ar trebui să fie prețul de cumpărare al acestei opțiuni).

Modelul binomial (elaborat de Cox, Ross și Rubinstein)[10]

La ipoteza de piață perfectă se adaugă o ipoteză specifică: variațiile prețurilor (cursurilor) de piață ale opțiunii și ale activului-suport urmăresc un proces binomial în timp discret (și nu continuu, ca în modelul BS). Astfel, în cadrul unei perioade, înainte de scadență, cursul S_0 al activului-suport poate urca până la $u \cdot S_0$ cu o probabilitate q sau poate scădea până la $d \cdot S_0$ cu o probabilitate 1 – q, deci:



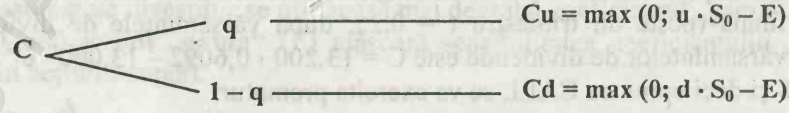
în care:

u = factor multiplicator în creștere de curs, de forma „1 + rata de creștere", fiind superior lui $r = 1 + R_f$, deci $u > r > 1$;

d = factor multiplicator în scădere de curs, de forma „1 – rata de diminuare", fiind inferior lui $r = 1 + R_f$, dar pozitiv: $0 \leq d < r < 1$ (cursul nu va fi niciodată mai mic decât zero).

Și pentru ca orice posibilitate de arbitraj să fie eliminată, se poate scrie: $d < r < u$.

Valoarea C a unei CALL europene poate să ia deci valoarea maximă (Cu) între 0 și $u \cdot S_0 - E$, cu probabilitatea q, sau valoarea minimă (Cd) între 0 și $d \cdot S_0 - E$, cu probabilitatea 1 – q:



[10] J. C. Cox, St. Ross and M. Rubinstein, **Option Pricing: A Simplified Approach**, Journal of Financial Economics, September, 1979, p. 229-263.

Știind că în acest proces binomial sunt q% șanse ca valoarea CALL să fie la scadență egală cu Cu și, de asemenea, (1 – q)% șanse să fie Cd, se pune problema determinării mărimii C. Procesul de arbitraj între un portofoliu de acțiuni-suport și un altul de CALL-uri corespunzătoare pe o piață eficientă conduce la un randament egal cu dobânda fără risc (R_f). Astfel, un portofoliu de arbitraj care combină cumpărarea unei acțiuni-suport și vânzarea unui număr corespunzător (h) de CALL-uri este perfect acoperit. Valoarea portofoliului de arbitraj la scadența opțiunii va fi $u \cdot S_0 - h \cdot Cu$, cu o probabilitate q, sau va fi $d \cdot S_0 - h_2 \cdot Cd$, cu o probabilitate de 1 – q:

$$S_0 - h \cdot C \begin{cases} q \longrightarrow u \cdot S_0 - h \cdot Cu \\ 1-q \longrightarrow d \cdot S_0 - h \cdot Cd \end{cases}$$

Pentru că portofoliul de arbitraj (S_0 – hC) este fără risc, cele două valori ale acestuia la scadența opțiunii sunt egale între ele, oricare ar fi starea conjuncturii economice („u" sau „d"):

$u \cdot S_0 - h \cdot Cu = d \cdot S_0 - h \cdot Cd.$

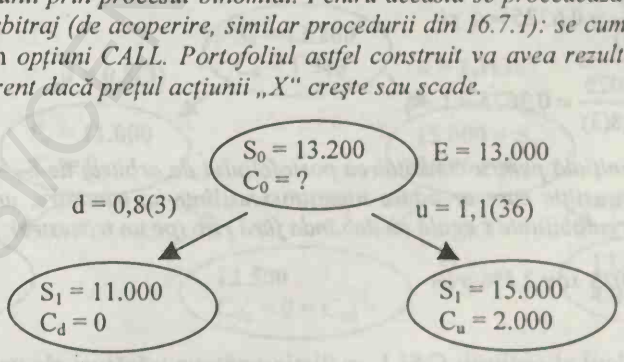
Se obține ușor numărul (h) de opțiuni CALL care trebuie vândute, în prezent, pentru o acțiune cumpărată, în scopul obținerii unui portofoliu perfect acoperit:

$$h = \frac{u \cdot S_0 - d \cdot S_0}{Cu - Cd}.$$

În fapt, h reprezintă inversul ratei de acoperire (H = hedge ratio) a portofoliului contra riscului de piață.

Exemplu: *Revenim la aplicația noastră cu acțiunea-suport „X" la prețul actual* S_0 = 13.200 lei/acț. *și cu două valori estimate la finele unui trimestru, respectiv,* Su = 15.000 lei/acț. *[în urcare cu 13,6(36)%] și* Sd = 11.000 lei/acț. *[în scădere cu 16,(6)%]. În consecință,* u = 1,1(36) și d = 1 – 0,1(6) = = 0,8(3), *iar condiția absenței oportunităților de arbitraj este îndeplinită pentru* R_f = 2,5% *pe trimestru și* r = 1,025. *Prin urmare, condiția absenței oportunităților de arbitraj este îndeplinită dacă* 0,8(3) < 1,025 < 1,1(36).

Asupra acestei acțiuni „X" se emite o opțiune CALL cu un preț de exercițiu E = 13.000 lei/acț. *și cu scadență* t = 0,25 *(pentru un trimestru). Intenția noastră este deci să determinăm valoarea intrinsecă C a opțiunii prin procesul binomial. Pentru aceasta se procedează indirect, prin apelarea la portofoliul de arbitraj (de acoperire, similar procedurii din 16.7.1): se cumpără azi o acțiune „X" și se vând tot azi* h *opțiuni CALL. Portofoliul astfel construit va avea rezultate identice la sfârșitul trimestrului, indiferent dacă prețul acțiunii „X" crește sau scade.*



Numărul h de opțiuni CALL ce trebuie vândute pentru o acoperire completă este:

$$h = \frac{13.200[1,1(36) - 0,8(3)]}{2000 - 0} = 2 \text{ CALL}.$$

La finele trimestrului, hedge portfolio va aduce investitorului aceleași rezultate, respectiv performanța unui plasament fără risc.

	t = 0	t = 0,25
(+) 1 acțiune X	(+) 11.000 lei	(+) 15.000 lei
(–) 2 opțiuni CALL	(–) 0	(–) 2 · 2.000 lei
Rezultat (plasament fără risc)	= 11.000 lei	= 11.000 lei

În cele din urmă, valoarea portofoliului (fără risc) este valoarea inițială ($S_0 - h \cdot C$), multiplicată prin $r = 1 + R_f$.

$r(S_0 - h \cdot C) = u \cdot S_0 - h \cdot Cu$.

Din relația de randament precedentă se poate obține valoarea C a opțiunii CALL în t = 0, în cadrul simplificat al unei perioade înainte de scadență:

$$C = \frac{S(r-u) + h \cdot Cu}{h \cdot r}.$$

Înlocuind h cu expresia de mai sus a ratei de acoperire, se obține în final valoarea C a opțiunii CALL în modelul binomial, pe o singură perioadă:

$$C = \frac{p \cdot Cu + (1-p) \cdot C_d}{r},$$

unde:

$$p = \frac{r-d}{u-d} \text{ și } 1-p = \frac{u-r}{u-d}.$$

Factorul p este, între altele, probabilitatea de acoperire (hedging probability, în engleză), respectiv valoarea pe care trebuie să o aibă q la echilibru, dacă investiția de capital ar fi fără risc. Valoarea C a opțiunii poate fi interpretată ca valoare actualizată, la rata dobânzii fără risc, a valorilor sperate ale opțiunii la scadență: $E(C_T) = Cu \cdot q + (1-q)Cd$, $C = E(C_T)/r$.

În exemplul nostru, valoarea intrinsecă C a opțiunii CALL este:

$C = (0{,}6325 \cdot 2000 + 0{,}3675 \cdot 0)/1{,}025 = 1.234$ lei *per acțiune „X",*

unde:

$$p = \frac{1{,}025 - 0{,}8(3)}{1{,}1(36) - 0{,}8(3)} = 0{,}6325 = q \text{ și}$$

$$1 - p = \frac{1{,}1(36) - 1{,}025}{1{,}1(36) - 0{,}8(3)} = 0{,}3675 = 1 - q.$$

Așadar investiția inițială pentru constituirea portofoliului de arbitraj de $S_0 - hC = 13.200 - 2 \cdot 1.234 = 10.732$ lei, *investiție care ar aduce investitorului, într-un trimestru, un rezultat (cash-in-flow) de 11.000 lei și o rentabilitate* r *egală cu dobânda fără risc (pe un trimestru):*

$$r_{(trim.)} = \frac{11.000}{10.732} = 1{,}025 \text{ sau } 2{,}5\%/trim.$$

Din relația de calcul al opțiunii CALL se disting câteva trăsături ale valorii intrinseci C[11]:

[11] Th. Copeland and F. Weston, **Financial Theory and Corporate Policy**, 3rd edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1988, p. 260.

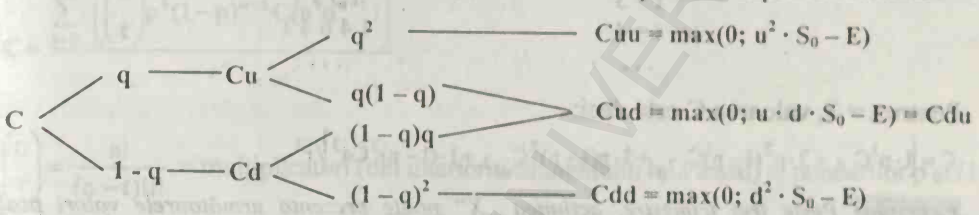
1^0 Valoarea C nu depinde de probabilitatea q de creștere a cursului acțiunii-suport (S_0).

Ratele de creștere „u" și de diminuare „d" determină o convergență a anticipărilor investitorilor (indiferent de atitudinea lor față de risc) spre un portofoliu de acoperire cu randament R_f fără risc și cu o probabilitate de acoperire p = q la echilibrul pieței financiare.

2^0 Valoarea C presupune absența oportunităților de arbitraj și, în consecință, presupune neutralitatea investitorilor față de risc. Prin urmare, valoarea C nu depinde de atitudinea față de risc a investitorilor.

3^0 Singura variabilă aleatorie care determină valoarea C a opțiunii este cursul (prețul = S) al acțiunii-suport, și nu indicele bursier sau alte variabile macroeconomice (ca în alte modele de evaluare).

Generalizarea modelului binomial pe un număr „n" de perioade ia în considerare toate stările posibile ale cursului acțiunii-suport, cu „t" creșteri și, în consecință, cu „n – t" scăderi, în toate combinațiile posibile ale arborescenței acestor elemente. Astfel că, pentru două perioade anuale (t = 2), arborescența binomială și rezultatele finale ale opțiunii CALL se prezintă după cum urmează:



unde:

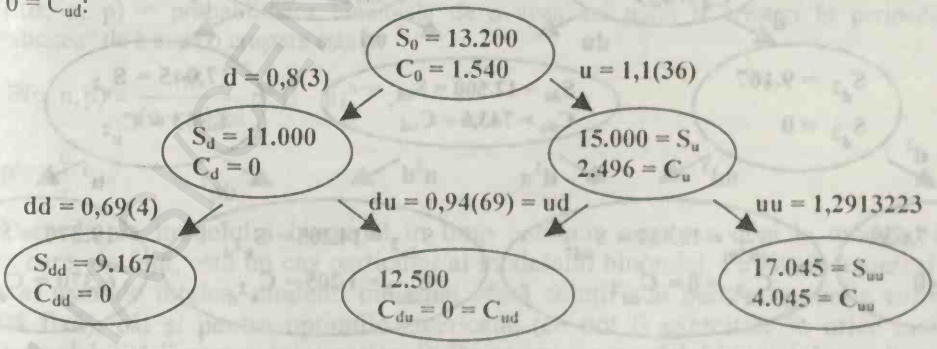
$u^2 \cdot S_0$; $u \cdot d \cdot S_0$ și $d^2 \cdot S_0$ sunt valori posibile ale cursului acțiunii-suport, în perioada a doua, cu probabilitățile q^2, $2q(1 - q)$ și, respectiv, $(1 - q)^2$ de apariție.

Valoarea C în procesul binomial cu două perioade devine:

$C = [p^2C_{uu} + 2p(1 - p)C_{ud} + (1 - p)^2C_{dd}]/r^2$, unde p = q (la echilibrul pieței financiare).

Exemplu: *Peste două trimestre, valorile estimate ale acțiunii „X" sunt:*

$S_2 = 17.045$ lei $[13.200 \cdot 1{,}1(36)^2]$, $S_2 = 9.166{,}(6)$ lei $[13.200 \cdot 0{,}8(3)^2]$, *precum și valoarea intermediară* $S_2 = 12.500$ lei $[13.200 \cdot 0{,}8(3) \cdot 0{,}1(36)]$. *Pentru același preț de exercițiu,* E = 15.000, *valorile opțiunii CALL la finele celui de al doilea trimestru vor fi:* $C_{uu} = 4.045$, $C_{dd} = 0$, *respectiv* $C_{du} = 0 = C_{ud}$:



Cu probabilitățile de acoperire p și (1 – p) calculate anterior, putem aplica direct relația de calcul al valorii C în procesul binomial cu două perioade (trimestre, $R_{f\ trim.} = 2{,}5\%$):

p = 0,6325 (1 – p) = 0,3675

$C = [0{,}6325^2 \cdot 4045 + 2 \cdot 0{,}6335 \cdot 0{,}3675 \cdot 0 + 0{,}3675^2 \cdot 0]/1{,}025^2 = 1.618{,}2275/1{,}050625 = 1.540.$

Același rezultat se poate obține și prin actualizarea repetată (pe fiecare perioadă) a valorilor sperate ale opțiunii CALL, $E(C_{t-2})$, la rata dobânzii fără risc (suntem în continuare sub ipoteza că investitorii sunt neutri la risc, deoarece ei sunt în posesia unui portofoliu de arbitraj, fără risc):

$C_u = (0{,}6325 \cdot 4.045 + 0{,}3675 \cdot 0)/1{,}025 = 2.496$

$C_d = 0{,}6325 \cdot 0 + 0{,}3675 \cdot 0/1{,}025 = 0$

$C = 2.496 \cdot 0{,}6325/1{,}025 = 1.540.$

Procesul binomial poate continua cu t = n perioade, practic prin multiplicarea modelului pentru o perioadă. Dezvoltarea modelului de determinare a valorii C face apel la „triunghiul lui Pascal" pentru a afla multiplicatorii probabilităților p și (1 – p) cu care se calculează valoarea sperată $E(C_t)$ la sfârșitul perioadelor n:

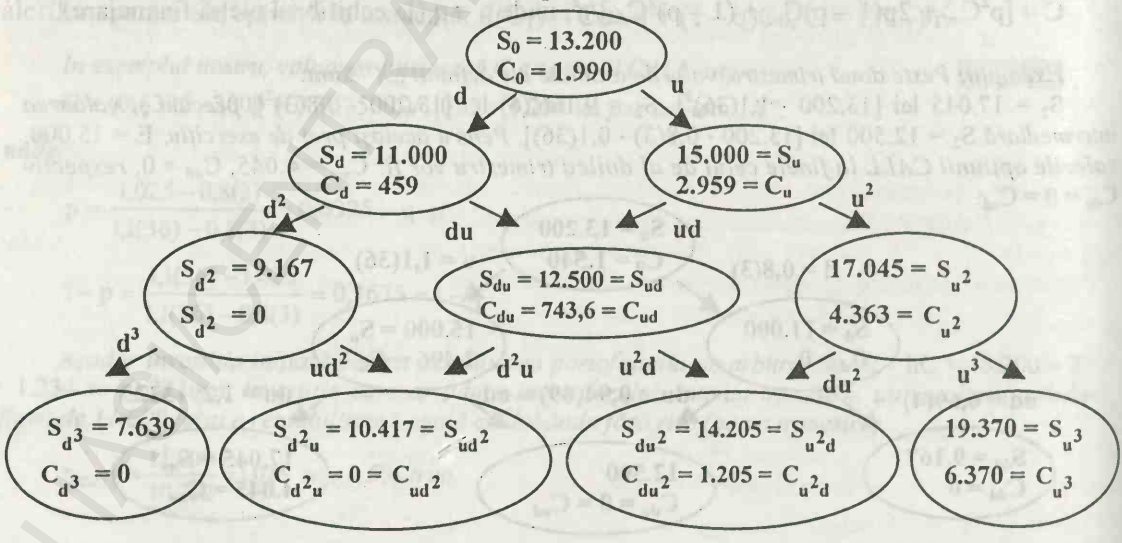
Nr. perioade	Triunghiul lui Pascal
t = 0	1
t = 1	1 1
t = 2	1 2 1
t = 3	1 3 3 1
t = 4	1 4 6 4 1
...	...

Pentru t = 3, valoarea C este deci:

$$C = \left[1 \cdot p^3 C_{u^3} + 3 \cdot p^2(1-p) C_{u^2 d} + 3 \cdot p(1-p)^2 C_{ud^2} + 1 \cdot (1-p)^3 Cd^3\right] / r^3 .$$

Exemplu: *Peste trei trimestre, acțiunea „X" poate prezenta următoarele valori posibile*[*]: $S_{u^3} = 19.370$ lei, $S_{d^3} = 7.639$ lei, $S_{u^2 d} = 14.205$ lei *și* $S_{ud^2} = 10.417$ lei. *La aceste valori probabile ale acțiunii, valorile opțiunii CALL în raport cu același preț de exercițiu,* E = 15.000 lei, *vor fi următoarele*:

$C_{u^2} = 6.370$ lei, $C_{u^2 d} = 1.205$ lei, $C_{ud} = 0$ și $C_{d^3} = 0$.



[*] Estimarea acestor valori s-a făcut, de asemenea, prin multiplicarea factorilor u și d (de creștere, respectiv de reducere) ai prețului S al acțiunii: $S_{u^3} = 13.200 \cdot 1{,}1(36)^3$; $S_{u^2} = 13.200 \cdot 1{,}1(36)^2 \cdot 0{,}8(3)$ ș.a.m.d.

Valoarea actuală C a valorii sperate $E(C_{t=3})$ *a opțiunii CALL, după trei trimestre, în funcție de probabilitățile* $p = 0{,}6325$ *și* $(1 - p) = 0{,}3675$ *și de rata dobânzii fără risc* $R_{f(trim.)} = 2{,}5\%$ este:

$C = (0{,}6325^3 \cdot 6.370 + 3 \cdot 0{,}6325^2 \cdot 0{,}3675 \cdot 1.205 + ...)/1{,}025^3 = 1.990.$

Aceeași valoare C se obține și prin descompunerea în trei etape a procesului de actualizare:

1) începutul trim. III:

$C_u^2 = (0{,}6325 \cdot 6.370 + 0{,}3675 \cdot 1.205)/1{,}025 = 4.363$

$C_{ud} = (0{,}6325 \cdot 1.205 + 0)/1{,}025 = 743{,}6 = C_{du}$

$C_d^2 = 0$

2) începutul trim. II:

$C_u = (0{,}6325 \cdot 4.363 + 0{,}3675 \cdot 743{,}6)/1{,}025 = 2.959$

$C_d = (0{,}6325 \cdot 743{,}6 + 0)/1{,}025 = 459$

3) în prezent:

$C_0 = (0{,}6325 \cdot 2.959 + 0{,}3675 \cdot 459)/1{,}025 = 1.990.$

În general, valoarea C într-un proces binomial cu n perioade este:

$$C = \frac{\sum_{t=0}^{n} \left[\binom{n}{t} p^t (1-p)^{n-t} C(u^t d^{n-t}) \right]}{r^n},$$

unde:

$\binom{n}{t} = \frac{n!}{(n-t)!t!}$ = multiplicatori (din interiorul triunghiului lui Pascal) ai ponderilor p și $(1 - p)$.

Încercând acum să regăsim modelul Black & Scholes, vom relua procesul nostru binomial în sens invers de la numărul n de perioade către un număr practic nelimitat de perioade în intervalul analizat t = n. Vom ajunge să observăm determinanții valorii C instantaneu, în momentul imediat următor. În acest context, ceea ce dă valoare opțiunii C sunt chiar cursul actual S_0 al acțiunii-suport și volatilitatea σ^2 estimată a acestuia pe intervalul t până la scadența opțiunii în raport cu prețul de exercițiu E și rata R_f a dobânzii fără risc.

În aceste condiții, noua expresie a valorii (C) a unei opțiuni CALL este[12]:

$$C = S_0 \cdot B(\alpha, n, p') - E \cdot r^{-n} \cdot B(\alpha, n, p),$$

unde:

α = perioade de creșteri ale cursului acțiunii-suport, în intervalul t = 0 la t = n;

$B(\alpha, n, p)$ = probabilitatea binomială de a avea cel puțin α creșteri în perioada n, când „probabilitatea" de a avea o creștere este p:

$$B(\alpha, n, p) = \frac{n!}{(n-\alpha)!\alpha!} p^{\alpha} (1-p)^{n-\alpha};$$

$$p' = \frac{u}{r} \cdot p.$$

Dezvoltarea modelului binomial în timp continuu conduce deci la modelul Black & Scholes care, de fapt, este un caz particular al modelului binomial. Pe lângă demersul metodologic mai ușor de înțeles, modelul binomial oferă soluții atât pentru opțiunile europene (cu scadență fixă), cât și pentru opțiunile americane (ce pot fi exercitate în orice moment din interiorul valabilității contractului opțional). De asemenea, modelul binomial permite calcularea valorii opțiunilor reale de extindere și de abandon al proiectelor de investiții într-un arbore de decizii (a se vedea anexa 15.2 și evaluarea investițiilor în mediu incert).

[12] S. Parienté, **Techniques financières d'évaluation**, Economica, Paris, 1995, p. 234.

ÎN CONCLUZIE

Opțiunile sunt contracte la termen care dau cumpărătorului dreptul, nu și obligația, de a cumpăra (CALL) sau de a vinde (PUT) o cantitate standard de active-suport, la un preț și la o scadență prestabilite din momentul emisiunii. Vânzătorul acestor „contracte" CALL și PUT este obligat să execute operațiunea de vânzare (pentru CALL) sau de cumpărare (pentru PUT) a activelor-suport la prețurile de exercițiu E prestabilite, dacă opțiunea CALL sau PUT va fi exercitată de către cumpărătorul acestora din urmă. În funcție de data posibilă de exercitare a opțiunii, există în circulație opțiuni de tip **european**, care permit exercitarea opțiunii doar la scadența prestabilită, și opțiuni de tip **american**, care pot fi exercitate oricând în interiorul maturității lor.

1. Aceste titluri derivate sunt caracterizate de o serie de **elemente ale contractului opțional** (prețul, prima de cumpărare = C sau P, prețul de exercițiu = E, durata de valabilitate = t), precum și de elemente ale mediului financiar în care circulă aceste opțiuni (prețul actual și prețurile viitoare ale activului-suport = S_0, S_u în urcare și S_d în diminuare; variabilitatea rentabilității activului-suport = σ^2; rata dobânzii fără risc = R_f și dividendul de vărsat pe durata de valabilitate = D): C (sau P) = f (E, t, S, σ^2, R_f, D).

2. Pentru reglementarea acestor titluri financiare cu vocație de tranzacționare a riscului se organizează o **cameră de compensație (clearing)** specializată, ce se interpune între vânzătorii și cumpărătorii de opțiuni și care fixează elementele standard de emisiune a opțiunilor: cantitatea standard de active-suport (spre exemplu, 100 de acțiuni pentru o opțiune CALL sau PUT), setul de prețuri standard de exercițiu ale opțiunilor (în general două prețuri subparitate: $E < S_0$ pentru CALL sau $E > S_0$ pentru PUT, un preț la paritate $E = S_0$ și două prețuri supraparitate: $E > S_0$ pentru CALL sau $E < S_0$ pentru PUT) și scadențele standard (cel mai adesea la un trimestru, la două trimestre și la trei trimestre, dar și la un an sau la 2-5 ani).

3. O opțiune **CALL cumpărată** se va exercita dacă și numai dacă creșterea în viitor a cursului activului-suport în raport cu prețul de exercițiu este superioară primei C_0 plătite pentru cumpărarea ei. Câștigul obținut este diferența pozitivă dintre cursul acțiunii S_t la momentul exercitării opțiunii, pe de o parte, și prețul de exercițiu E și prima plătită, pe de altă parte: $\Pi = S_t - (E + C_0)$.

O opțiune **PUT cumpărată** se va exercita dacă și numai dacă scăderea în viitor a cursului activului-suport în raport cu prețul de exercițiu este mai mare decât prima P_0 plătită pentru cumpărarea ei. Câștigul rezultat din exercitarea opțiunii PUT este deci diferența pozitivă dintre prețul E de exercițiu, pe de o parte, și cursul S_t al activului-suport la momentul exercitării opțiunii plus prima P_0 plătită, pe de altă parte: $\Pi = E - (S_t + P_0)$.

4. Cumpărarea de opțiuni CALL și PUT poate aduce **câștiguri** nelimitate (mai bine spus neplafonate), în timp ce pierderile sunt limitate la mărimea primei plătite (C_0 și P_0).

Vânzarea opțiunilor CALL și PUT este echivalentă cu cumpărarea **riscurilor** ca prețul S_t în viitor al activului-suport să aibă exact evoluția pe care și-o dorește cumpărătorul de opțiuni (creștere, în cazul CALL, și scădere, în cazul PUT). Dacă riscurile se adeveresc, vânzătorul de opțiuni va înregistra pierderi nelimitate; dacă evoluția cursurilor S_t este cea neașteptată de cumpărătorul de opțiuni, atunci vânzătorul va înregistra câștiguri limitate la nivelul primelor C_0 și P_0 încasate din vânzarea opțiunilor.

Investiția de capital în opțiuni este însoțită de un puternic **efect de levier.** Pentru plata unei prime C_0 sau P_0 mult mai mici decât cumpărarea activului-suport, se așteaptă fructificarea câștigului de capital obținut din cantitatea standard de active-suport (100 de acțiuni). Efectul de levier este la fel de important și pentru evoluția neașteptată a cursului S_t (trecând într-un puternic efect de „măciucă").

5. Determinarea complexă a valorii intrinseci a opțiunilor rezultă din influența intercorelată a șase factori care țin atât de opțiunea analizată (E și t), de activul-suport (S, σ^2, D), cât și de piața financiară (R_f):

- **prețul S** al activului-suport este cel mai important dintre factori. Diferența dintre prețul activului-suport S_t și prețul de exercițiu E determină **valoarea intrinsecă VI** (ce nu ia în calcul prima plătită):

$VI = S_t - E$ pentru CALL;

$VI = E - S_t$ pentru PUT.

Pentru o evoluție nefavorabilă (scădere pentru CALL, creștere pentru PUT), VI = 0;

- **durata t** până la exercitarea opțiunii determină, direct proporțional, mărimea valorii C_0 și P_0 ca valoare a probabilității de a se înregistra diferențe favorabile între prețul S_t al activului-suport și prețul E de exercițiu: cu cât t este mai mare, cu atât această probabilitate este mai mare;

- **variabilitatea σ^2** a rentabilității activului-suport are o influență direct proporțională asupra valorii CALL (C_0) sau PUT (P_0), acestea din urmă având VI mai mare pentru diferențe mai mari ale prețului S_t față de prețul E de exercițiu;

- **prețul de exercițiu E**, cu cât este mai depărtat de cursul S_0 al activului-suport (subparitate pentru CALL și supraparitate pentru PUT), cu atât valorile C_0 și P_0 ale opțiunilor sunt mai mari și invers;

- **rata dobânzii fără risc, R_f**, determină valoarea actualizată pe intervalul t a prețului E de exercițiu. O rentabilitate R_f ridicată determină reducerea V_0 (E) și creșterea valorii C_0 a opțiunii CALL. Invers, o rentabilitate R_f redusă determină creșterea V_0(E) și creșterea valorii P_0 a opțiunii CALL;

- **dividendul** vărsat determină reducerea prețului S_t al activului-suport și, în consecință, scăderea valorii C_0 și creșterea valorii P_0.

6. Această determinare complexă face din opțiuni mijloace adecvate pentru diferite strategii de investiții: **speculația** pentru fructificarea efectului de levier, **acoperirea** de variații nedorite ale cursului activului-suport și **arbitrajul** pentru obținerea unui plasament fără risc cu rentabilitatea R_f. **Relația de paritate** (la echilibrul pieței financiare) dintre CALL și PUT este cea mai utilizată în evaluarea opțiunilor:

$$C_0 - P_0 = S_0 - \frac{E}{(1+R_f)^t}.$$

De aici se pot deduce valoarea CALL, valoarea PUT a activului-suport și a plasamentului fără risc:

$C_0 = S_0 + P_0 - E/(1 + R_f)^t$

$P_0 = C_0 - S_0 + E/(1 + R_f)^t$

$S_0 = C_0 - P_0 + E/(1 + R_f)^t$

$E/(1 + R_f)^t = S_0 + P_0 - C_0$.

7. În consecință, **portofoliul de arbitraj** format din activul-suport (S_0), o opțiune PUT (P_0) asupra lui și vânzarea unei opțiuni CALL ($-C_0$) va aduce investitorului un randament fără risc R_f, indiferent de evoluția în viitor a cursului S_t al activului-suport. Portofoliul de arbitraj a inspirat două **proceduri indirecte de evaluare** a opțiunilor:

- reproducerea unei opțiuni CALL (spre exemplu) cu o combinație financiară între cumpărarea activului-suport pe seama unui împrumut la nivelul cursului S_t minim estimat în viitor și la rata R_f de dobândă fără risc. Rezultatele viitoare ale combinației financiare sunt egale cu ale opțiunii CALL și, în consecință, costul actual al combinației financiare $E/(1 + R_f)^t - S_0$ trebuie să fie egal cu valoarea C_0 a H opțiuni CALL, unde H = dC/dS, cu $dC = C_u - C_d$ și $dS = S_u - S_d$ și u = valori în creștere, d = valori în diminuare;

- considerarea investitorilor ca fiind neutri la risc cu o rentabilitate sperată a activului-suport egală cu rata R_f a dobânzii fără risc, dacă se află o probabilitate p de acoperire (de arbitraj) cu care cursul activului-suport va crește la S_u, unde $p = \frac{r-d}{u-d}$, r = 1 + R_f, u = factor de creștere de forma 1 + ritmul de creștere, d = factor de diminuare de forma 1 – ritmul de diminuare și $d < r < u$ în absența oportunităților de arbitraj.

În aceste condiții, valoarea opțiunii CALL exemplificate este valoarea actualizată a valorii sperate a opțiunii CALL la scadența sa:

$$C_0 = \frac{C_u \cdot p + C_d \cdot (1-p)}{(1+R_f)^t},$$

unde:

$C_u = S_u - E$;
$C_d = 0$.

Din această ultimă procedură a derivat **modelul Black & Scholes** de evaluare a opțiunilor. În încercarea autorilor de a elimina dificultatea previziunii S_u și S_d la scadența t a opțiunii, ei au divizat infinitezimal durata t pentru a se apropia de cursul actual al activului-suport (imediat după cumpărarea opțiunii) ca fiind egal cu S_0, iar variabilitatea viitoare fiind estimată pe baza valorilor precedente transformate în valori instantanee. Deși sofisticată (pentru neinițiații în calcule econometrice), modelul B & S se poate exprima simplu prin relația dintre S_0 și $V_0(E)$ și ponderile care însoțesc aceste două valori certe, respectiv $N(d_1)$ și $N(d_2)$:

$$C_0 = S_0 \cdot N(d_1) - \left(E \cdot e^{-R_f \cdot t}\right) \cdot N(d_2),$$

în care:

$N(d_1) = H$ = rata de acoperire cu active-suport a deținerii unei opțiuni CALL;
$N(d_2)$ = probabilitatea ca opțiunea CALL să se exercite.

Modelul B & S integrează cinci variabile, dintre care patru sunt direct observabile pe piață (S_0, E, R_f și t), iar a cincea (σ^2) trebuie estimată în context continuu, pe baza mărimilor efectiv înregistrate în trecut și ajustate cu posibile modificări în viitor. Modelul B & S ne dă posibilitatea identificării **indicatorilor de gestiune** a portofoliului de opțiuni și de active-suport:

- delta: $\Delta = H = dC/dS$
- gama: $\Gamma = \Delta/dS$
- teta: $\theta = dC/dt$
- vega: $\gamma = dC/d\sigma$
- iota: $i = dC/\Delta R_f$
- epsilon: $\varepsilon = dC/\Delta E$

} mai puțin utilizați

Modelul B & S este aplicabil, cu puține ajustări, și pentru **opțiuni particulare** (decât opțiunea europeană fără dividend din model): opțiunea americană (se reduce t la data de exercitare, eventual prematură), opțiunea europeană cu dividend [se diminuează S_0 cu $V_0(D)$] și opțiunea valutară (se diminuează S_0 cu valoarea actuală a dobânzilor pierdute).

Modelul binomial, mai general, urmărește dezvoltarea posibilă, în timp și într-un proces binomial, a procedurii indirecte de evaluare a portofoliului de active-suport care, în combinație cu h opțiuni (CALL, spre exemplu), ar produce la scadență o rentabilitate R_f fără risc. Numărul h de opțiuni necesare pentru acoperirea fără risc a activelor-suport din portofoliu este inversul ratei H de acoperire: $h = \frac{dS}{dC}$. Pentru un proces binomial cu t = 1, valoarea CALL va fi:

$$C_0 = \frac{p \cdot C_u + (1-p)C_d}{r},$$

iar pentru t = n perioade, valoarea CALL va fi:

$$C_0 \frac{\sum_{t=0}^{n} \binom{n}{t} p^t (1-p)^{n-t} C\left(u^t d^{n-t}\right)}{r^n},$$

unde:

$$\binom{n}{t} = \frac{n!}{(n-t)!t!}.$$

În procesul invers de divizare a perioadei n într-un număr infinitezimal de perioade $t \to 0$, modelul binomial devine modelul B & S de forma:

$$C_0 = S_0 \cdot B(\alpha, n, p') - E \cdot r^{-n} \cdot B(\alpha, n, p),$$

unde:

$B(\alpha, n, p)$ = probabilitatea binominală de a avea cel puțin α creșteri în perioada n, când probabilitatea de acoperire este p: $B(\alpha, n, p) = \binom{n}{\alpha} p^{\alpha}(1-p)^{n-\alpha}$;

$$p' = \frac{u}{r} \cdot p.$$

În consecință, modelul B & S est un caz particular al modelului binomial (mai general). Cu toată această specificitate, modelul B & S este cel mai utilizat în evaluarea opțiunilor și este tot mai mult folosit în finanțele corporative.

8. Capitalurile proprii CPR ale unei întreprinderi pot fi văzute ca o opțiune CALL asupra cumpărării activului economic (AE) dacă și numai dacă acesta are o valoare mai mare decât datoriile DAT întreprinderii (inclusiv dobânzile de plătit). Valoarea DAT la scadența t a acestora exprimă prețul de exercițiu la care opțiunea CALL, sub forma CPR, ar putea fi exercitată. Dacă AE ≤ DAT, atunci CPR = 0.

Tot astfel, răspunderea acționarilor R pentru angajamentele asumate de întreprindere ar putea fi văzută ca o opțiune PUT de vânzare a activului economic (AE). Dacă PUT ar fi subscrisă de acționari și vândută împrumutătorilor firmei, aceștia ar exercita-o atunci și numai atunci când AE < DAT, determinând acoperirea diferenței din patrimoniul lor personal (altul decât CPR = 0, pentru societățile în comandită = SC).

Relația de paritate CALL-PUT ar asigura corelația valorilor la echilibru dintre elementele patrimoniale ale firmei:

$$CPR - R = AE - \frac{DAT}{(1+R_f)^t}.$$

O astfel de evaluare a întreprinderii dă o perspectivă nouă asupra deciziilor fundamentale ale conducerii acesteia: decizia de investiții cu impact asupra AE, R_{AE} = (EBIT – Impozit)/AE, σ^2_{EBIT}; decizia de finanțare cu impact asupra DAT și asupra distribuirii de dividende, decizia de organizare sub formă de SA sau SRL (cu răspundere limitată la CPR) sau sub formă de SC (cu răspundere nelimitată) și cu impact asupra R.

Tot în finanțele corporative, opțiunile pot fi utilizate în evaluarea proiectelor de investiții în mediu incert și cu variație binomială a cash-flow-urilor anuale pe durata n de exploatare. Modelul binomial generalizat poate fi folosit pentru a afla VAN a cash-flow-urilor anuale pe durata n de exploatare. Modelul binomial generalizat poate fi folosit pentru a afla VAN a cash-flow-urilor care depășesc un preț de exercițiu (cash-flow mediu de referință).

Tot mai mult, opțiunile asupra acțiunilor întreprinderilor care cotează în bursă se folosesc pentru plata părții variabile a salariilor managerilor (chiar și ale personalului operațional). Se motivează astfel acționarea, de către manageri și ceilalți salariați, către același obiectiv ca și acționarii: maximizarea valorii de piață a acțiunilor firmei. Cu cât aceasta din urmă va fi mai mare, cu atât vor crește și salariile.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. De ce se definesc opțiunile ca fiind contracte la termen condiționat (opțional) și de ce se definesc futures ca fiind contracte la termen ferm? Futures rămân într-adevăr ferme până la scadență în raport cu evoluția prețului activului-suport? Ce sunt forward-urile?
2. Ce anume determină exercitarea prematură (înainte de scadență) a unei opțiuni și deci transformarea ei dintr-o opțiune europeană într-una americană?
3. Opțiunile sunt caracterizate ca fiind foarte volatile. Cu toate acestea ele sunt active tranzacționate pe piețele de capital organizate. Care sunt condițiile organizatorice care fac piața opțiunilor lichidă, transparentă și chiar sigură?
4. Reprezentați grafic rezultatele la scadență ale deținerii unei acțiuni similare cu cele ale deținerii unei opțiuni CALL! Reprezentați apoi rezultatele la scadență ale deținerii unei acțiuni combinate cu deținerea unei opțiuni PUT asupra respectivei acțiuni! Comparați graficul obținut cu cel al deținerii unei opțiuni CALL!
5. Pentru $S_0 = 45$ \$, $E = 50$ \$, $S_u = 60$ \$, $S_d = 40$ \$ și $C_0 = 3$ \$ pentru 100 de acțiuni US Surgical Corp., să se evidențieze efectul de levier și cel de măciucă al cumpărării de opțiuni CALL!
6. Cum explicați faptul că valorile opțiunii CALL și ale celei PUT cresc pe măsură ce cresc atât variabilitatea σ^2 a activului-suport, cât și durata t de scadență a opțiunilor CALL și PUT?
7. De ce prețul de exercițiu la paritate ($E = S_0$) determină o valoare-timp (VT) maximă atât pentru CALL, cât și pentru PUT?
8. De ce rate R_f de dobândă mai ridicate determină valori mai mari pentru CALL și valori mai mici pentru PUT?
9. Cum procedați pentru evaluarea opțiunilor pentru acțiuni-suport cu vărsăminte de dividend? Dar pentru opțiuni valutare? Au cele două opțiuni particulare elemente comune de evaluare?
10. Pentru valorile de la punctul 5 să se determine valoarea PUT din relația de paritate CALL-PUT cu $R_f = 10\%$ și apoi să se arate cum portofoliul de arbitraj oferă aceeași rentabilitate, indiferent de evoluția (u și d) a cursului S_t, respectiv rentabilitatea plasamentului fără risc.
11. Pe un exemplu cifric (vezi punctele 5 și 10) să se prezinte posibilitatea de arbitraj al valorii opțiunii care nu este în echilibru cu relația de paritate. Care este finalitatea operațiunilor de arbitraj?
12. De ce costul procurării astăzi a unei acțiuni pe baza unui împrumut egal la rambursare (inclusiv dobânzile) cu prețul S_d diminuat al acțiunii conduce la aflarea valorii unei opțiuni CALL?
13. Cum extrageți valoarea CALL din portofoliul de arbitraj de la punctul 10 $\left[-H \cdot S_0 + \frac{E}{(1+R_f)^t} = C_0\right]$, echivalentă plasamentului fără risc și care va fi valoarea sperată a acestuia $E(V_t)$ la scadența opțiunii CALL? Arătați că această valoare finală are încorporată o rentabilitate egală cu rata R_f a dobânzii fără risc.
14. De ce modelul Black & Scholes ajunge să utilizeze patru variabile observabile și ce rol are variabilitatea estimată σ^2, în timp continuu, în simularea evoluției viitoare a cursului S_t?
15. Care sunt ponderile și semnificația lor pentru prețul S_0 al activului-suport și pentru prețul E de exercițiu al opțiunii CALL și PUT în modelul BS și cum se determină ele?
16. Ce ajustări se aduc modelului BS pentru opțiunea americană, opțiunea europeană cu dividend și opțiunea valutară?
17. Explicați faptul că modelul binomial este generalizarea plasamentului fără risc format din acțiuni-suport și vânzarea a h opțiuni CALL: $+S_0 - hC$. Comparați valoarea C_0 obținută în modelul binomial cu cea obținută la punctul 13.
18. Cum explicați, prin modelul binomial, cazul particular (în timp continuu) al modelului B & S?

19. Reconstruiți relația de paritate CALL-PUT pe masele bilanțiere în valori de piață ale patrimoniului unei întreprinderi. Ce impact poate avea această perspectivă opțională asupra patrimoniului unei întreprinderi?
20. De ce evaluarea proiectelor de investiții în mediu incert poate fi mai fiabilă decât evaluarea prin formula clasică de actualizare a cash-flow-urilor viitoare (DCF Formula)?
21. De ce salarizarea prin opțiuni (asupra acțiunilor întreprinderii) armonizează interesele între acționari, manageri și salariați?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Utilizarea opțiunilor. Asupra acțiunii ABC cu $S_0 = 1200$ se emit opțiuni CALL și PUT la paritate ($E = S_0$) și cu scadență peste 3 luni. Un investitor dorește să utilizeze opțiunile pentru a iniția operațiuni simple și combinate de speculație. Se cere:

a) să se specifice strategia de speculație, dacă se estimează o creștere a cursului $S_t = 1.500$ și o primă $C_0 = 22.300$ pentru CALL;
b) ce combinație poate realiza investitorul și cu ce rezultate dacă se află în circulație și opțiuni CALL/ABC cu $E = 1300$, cu $C_0 = 20.000$ și $S_t = 1.500$;
c) ce combinație va realiza investitorul și cu ce rezultate dacă se află în circulație și opțiuni CALL/ABC cu $E = 1.100$, cu $C_0 = 24.000$ și $S_t = 800$;
d) ce combinație (și cu ce rezultate) va face investitorul dacă pe piață se află în circulație opțiuni PUT/ABC cu $E = 1.200$ și $P_0 = 36.150$, opțiuni CALL/ABC cu $E = 1.200$ și $C_0 = 38.150$, iar $S_t = 2.000$ sau $S_t = 500$.

2. Utilizarea opțiunilor. Reluând datele de la aplicația 1, se cer rezultatele obținute de un investitor:

a) în strategia simplă de speculație pentru o scădere a cursului acțiunii ABC la $S_t = 800$ și pentru o primă PUT de $P_0 = 20.300$;
b) în combinația de stabilizare a rezultatelor, dacă pe piață circulă și opțiuni PUT/ABC cu $E = 1.100$ și cu $P_0 = 18.000$, iar $S_t = 800$;
c) în combinația de stabilizare și prin opțiuni PUT/ABC cu $E = 1.300$ și cu $P_0 = 25.000$, iar $S_t = 1.500$;
d) combinația cu opțiuni CALL/ABC cu $E = 1.200$ și $C0 = 38.150$, opțiuni PUT/ABC cu $E = 1.200$ și $P_0 = 36.150$, iar $S_t = 500$ sau $S_t = 2.000$.

3. Arbitrajul. Asupra acțiunii XYZ cu prețul actual $S_0 = 1.250$ se emit opțiuni CALL cu prețul de exercițiu $E = 1.200$ și cu scadență peste 1 an. Se cere să se determine:

a) plasamentul fără risc la rata dobânzii $R_f = 12\%$ pe an și valoarea opțiunii PUT cu aceleași E și t, știind că, în absența oportunității de arbitraj, valoarea CALL este de 171,4/acțiune atunci când varianta previzibilă a cursului S_t al acțiunii XYZ este de $\pm$ 20%;
b) plasamentul fără risc la $R_f = 12\%$ și valoarea opțiunii PUT cu aceleași E și t, știind că, la echilibru, valoarea CALL este de 265,6/acț. atunci când variația previzibilă a S_t este de $\pm$ 30%;
c) rata de acoperire (H) cu acțiuni XYZ și efectul de levier (L) pentru o opțiune CALL, respectiv pentru o opțiune PUT, la variații previzibile ale cursului $S_t = 1.000$ și $S_t = 1.500$ (ca și la aplicația a), știind că prețul actual S_0 a suferit o modificare imprevizibilă la 1.300, iar valoarea actuală a opțiunii CALL este de 244,3/acț.;
d) rata H și efectul L pentru CALL și pentru PUT, la variații de $S_t = 875$ și $S_t = 1.625$ (ca și la b), știind că S_0 s-a modificat imediat la 1.300, iar C_0 s-a modificat la 294/acț.

4. Paritatea CALL-PUT. Opțiunea CALL cu $E = 1.200$ și $t = 1$ este emisă asupra acțiunii-suport XYZ cu $S_0 = 1.250$ și cu estimări privind cursurile peste un an de $S_u = 1.500$ și $S_d = 900$. În condițiile existenței pieței monetare a împrumuturilor la rata dobânzii fără risc $R_f = 10\%$, sunteți invitați:

a) să utilizați combinația financiară echivalentă cu opțiunea CALL și să determinați indirect valoarea C_0 a opțiunii;

b) să arătați că, la rata H de acoperire, se va obține același rezultat, la finele anului, indiferent de evoluția cursului S_t al acțiunii-suport;
c) să procedați la o operațiune de arbitraj dacă prețul în bursă al opțiunii CALL este de 210/acț. XYZ sau de 220/acț. XYZ;
d) să utilizați randamentul plasamentului fără risc pentru a determina probabilitatea de acoperire (a riscului acțiunii) și valoarea C_0 a opțiunii CALL.

5. Modelul Black & Scholes. Pentru opțiunea CALL de la aplicația 4 (E = 1.200, t = 1 an, R_f = 10%, S_0 = 1.250) se estimează că variabilitatea instantanee (σ) a rentabilității acțiunii-suport XYZ este de 20%. Se cer:
a) calculul bornelor superioare ale distribuției normale reduse, d_1 și d_2, conform modelului Black & Scholes;
b) calculul probabilităților normal distribuite, $N(d_1)$ și $N(d_2)$, și precizați semnificația lor economică;
c) calculul valorii C_0 a opțiunii CALL și al valorii opțiunii PUT, conform modelului BS;
d) verificarea relației de paritate CALL-PUT și a acoperirii riscului de fluctuare a cursului S_t la nivelul ratei H.

6. Opțiuni pe valute. Pentru importul de piese auto, întreprinderea „DACIA" are de plătit, peste 3 luni, 10 milioane FrF. Având temerea că francul se va scumpi, managerul financiar al întreprinderii solicită băncii sale să cumpere opțiuni CALL în FrF la prețul de exercițiu la paritate (E = S_0) de 7 FrF/$, în condițiile în care ratele de dobândă sunt r_{FrF} = 10% și $r_{US\$}$ = 6%. Estimându-se un risc valutar $\sigma_{US\$}$ = 20% se cer:
a) influența dobânzilor pierdute asupra cursului valutar actual;
b) probabilitățile $N(d_1)$ și $N(d_2)$ ale distribuției normale reduse a cursului valutar FrF/US$;
c) valoarea actuală a opțiunii valutare FrF/$ pentru debitul de 10 milioane FrF al întreprinderii DACIA;
d) rezultatul acoperirii cu opțiuni CALL dacă, la scadență, cursul valutar va fi de 6 FrF/$.

7. Modelul binomial. Opțiunea CALL cu E = 13.000, cu scadența peste 4 perioade (trimestre), asupra acțiunii ABC cu S_0 = 13.200 și cu u = 1,1(36) și d = 0,8(3) pe fiecare perioadă se evaluează conform modelului binomial. În condițiile unei rate de dobândă fără risc de R_f = 10% pe an, se cer:
a) probabilitatea p de acoperire la riscul de creștere u al cursului acțiunii ABC;
b) valoarea actuală a opțiunii CALL, conform modelului binomial cu 4 perioade;
c) reconstituirea în fiecare trimestru a valorii actuale a CALL;
d) valoarea CALL după modelul BS, cu o variabilitate instantanee estimată de σ = 30% {σ_{trim} = = [0,1(36) + 0,1(6)] : 2 = 0,15; $\sigma_{an} = 0{,}15 \cdot \sqrt{4} = 0{,}30$} și explicarea diferenței de valoare comparativ cu modelul binomial.

8. Evaluarea întreprinderii cu ajutorul opțiunilor. Întreprinderea SICOM S.A. va avea peste un an datorii totale de achitat (DAT) de 300 mld. lei, din care 250 mld. lei rate de rambursat și 50 mld. lei dobânzi datorate. Valoarea actuală a activului economic (AE_0) este de 465 mld. lei și se estimează, peste un an, fie o situație favorabilă, în care AE_u = 581 mld. lei, fie o situație nefavorabilă, în care AE_d = 300 mld. de lei. Apelând la mecanismul opțiunilor pentru evaluarea întreprinderii, se cer:
a) probabilitatea p de acoperire la riscul de creștere a activului economic;
b) valoarea actuală a capitalurilor proprii (CPR_0), conform modelului binomial, și comparația cu valoarea lor contabilă: CPR = 215;
c) valoarea actuală a capitalurilor proprii (CPR_0), conform modelului BS, știind că variabilitatea instantanee estimată pentru rentabilitatea activului economic este de σ_{AE} = 20%;
d) valoarea răspunderii materiale a acționarilor pentru datoriile angajate de întreprindere.

BCU IAȘI

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Angros, J.C. et Navatte	*Bourse, les options negociables*, Ed. Vuibert – Gestion, Paris, 1987.
Ross, St. and co-authors	*Corporate Finance*, McGraw Hill, 1999, ch, 21 and 22.
Merton, R.C.	*Theory of Rational Option Pricing*, Bell Journal of Economics and Management Science, Printemps, 1973, p. 141-183.
Copeland, Th. and Weston, F.	*Financial Theory and Corporate Policy*, 3rd edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1989, ch. 8.
Parienté, S.	*Techniques financières d'évaluation*, Ed. Economica, Paris, 1995, ch. 5.
Brealey, R. and Myers, S.	*Principles of Corporate Finance*, McGraw Hill, 1998, ch. 20 and 21.
Black, F. and Scholes, M*	*The Pricing of Options and Corporate Liabilities*, Journal of Political Economy, 81, May-June 1973, p. 637-659.
Cox, J.C., Ross, St. and Rubinstein, M*.	*Options Pricing: A Simplified Approach*, Journal of Financial Economics, September 1979, p. 229-263.

* Aceste lucrări le puteți găsi și în culegerea **Articole fundamentale în teoria financiară**, editor I. Stancu, Tipografia ASE, București, 1999, p. 654-71, respectiv p. 697-731.

BUJASICENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Anexa 15.1

SUPRAFEȚELE DE SUB CURBA NORMALĂ

Suprafețele de sub curba funcției de distribuție normală standard $\int_0^z f(z)dz$										
z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4982	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990

BCU IAȘI

Anexa 15.2

EVALUAREA ÎNTREPRINDERII PRIN MECANISMUL OPȚIUNILOR

Analiza precedentă a evidențiat posibilitățile de creștere a rentabilității și de reducere a riscului unei acțiuni sau al unui activ financiar prin intermediul cumpărării și vânzării de opțiuni. Ceea ce este foarte interesant pentru evaluarea unei întreprinderi care cotează în bursă este faptul că mecanismul opțiunilor poate oferi, teoretic și practic, posibilitatea de evaluare a capitalurilor proprii, a datoriilor financiare riscante, precum și posibilitatea de identificare a riscului de faliment al întreprinderii.

Spre exemplu, opțiunea CALL de cumpărare poate caracteriza **situația financiară a întreprinderii** în perspectiva unui contract opțional:

– prețul (prima) pentru cumpărarea acestei opțiuni CALL reprezintă valoarea de piață a capitalurilor proprii (CPR) la începutul (0) și la sfârșitul (1) exercițiului;

– prețul prestabilit (de exercițiu) al opțiunii reprezintă valoarea de piață a datoriilor financiare (DAT valoarea lor de rambursare), la începutul (0) și la sfârșitul (1) exercițiului;

– maturitatea opțiunii este durata (t) de acordare a împrumuturilor;

– cursul bursier al activului-suport reprezintă valoarea activului economic (AE = CPR + DAT) la începutul (0) și la sfârșitul (1) exercițiului;

– rata dobânzii (d) la datoriile financiare este mai mare decât rata dobânzii de piață, fără risc, cuprinzând și o primă de risc de faliment al întreprinderii;

– dispersia (σ^2) este variabilitatea rentabilității activului economic al întreprinderii, finanțat din surse proprii și împrumutate.

AE (activul-suport) σ^2_{AE}	CPR (CALL)
	$DAT_{(0)}$ (preț de exercițiu)

Deci valoarea capitalurilor proprii este în funcție de cinci factori, CPR = f(AE, DAT, t, σ, r), și poate avea expresia dată de modelul BS:

$$CPR = AE \cdot N(d_1) - DAT \cdot e^{-d \cdot t} \cdot N(d_2).$$

Exemplu: Presupunem că acțiunile unei firme (CPR_0) au fost cumpărate de o societate de investiții cu 1.000 mld. lei. Întreprinderea cumpărată are datorii (DAT_1) cu scadență peste un an în valoare de 2.300 mld. lei (principalul de rambursat + dobânzii datorate) și cu o rată de dobândă de 15% (asupra principalului). Valoarea actuală a datoriilor (DAT_0 = principalul) este deci de 2.300/1,15 = 2.000. *În consecință, valoarea prezentă a activului economic (AE_0) este suma capitalurilor proprii și împrumutabile* ($CPR_0 + DAT_0 = 1.000 + 2.000$).

Așadar valoarea activului economic al întreprinderii la începutul exercițiului este:

$AE_0 = CPR_0 + DAT_0 = 3000$ mld. lei.

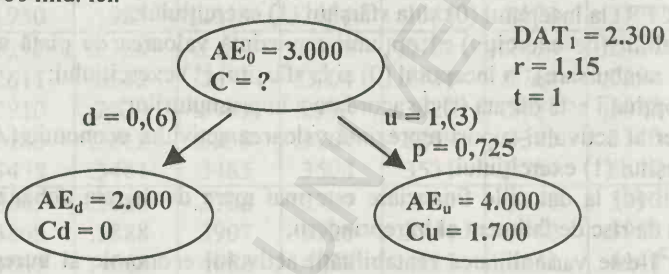
Pentru evaluarea întreprinderii, la sfârșitul exercițiului financiar (peste un an, t = 1) se poate face apel la mecanismul de evaluare a **opțiunii CALL**, aceasta reprezentând opțiunea societății de investiții de a cumpăra activul economic al întreprinderii după deducerea datoriilor financiare ale acesteia. Este deci opțiunea de a cumpăra sau nu situația netă (SN) a întreprinderii. Dacă situația netă a crescut, valoarea opțiunii CALL, respectiv valoarea capitalurilor proprii, va crește și ea. Dacă situația netă scade sau devine

negativă, valoarea capitalurilor proprii scade sau devine nulă. Valoarea la scadență a capitalurilor proprii (CPR) se comportă deci la fel ca valoarea unei opțiuni CALL.

Cum însă capitalurile proprii aparțin acționarilor, putem spune că aceștia sunt adevărații proprietari ai situației nete a întreprinderii, dacă și numai dacă ei pot rambursa datoriile (DAT_1) acesteia. În caz contrar, valoarea acțiunilor lor scade către zero, deoarece acționarii au răspundere limitată (societate pe acțiuni, SA, sau societate cu răspundere limitată, SRL). Valoarea acțiunilor poate fi negativă și afectează patrimoniul lor personal dacă și numai dacă acționarii au răspundere nelimitată (societate în comandită, SC).

A făcut societatea de investiții o afacere bună prin cumpărarea acțiunilor întreprinderii? Pentru a răspunde la această întrebare va trebui să facem apel la mecanismul de evaluare a opțiunilor echivalente cu acțiunile întreprinderii cumpărate. Așa cum am arătat, se poate apela fie la modelul binomial, fie la modelul BS.

În modelul binomial trebuie făcute estimări asupra valorilor de piață (maximă și minimă) pe care le poate avea activul economic (AE_1), suport al opțiunii CALL exercitabile asupra lui, la scadența de peste un an a datoriilor financiare (DAT_1) ale întreprinderii. În această estimare se pot folosi variații ale activului economic din perioada anterioară, când s-au înregistrat de multe ori o valoare maximă de 4.000 mld. lei și o valoare minimă de 2.000 mld. lei.



La aceste valori posibile ale AE_1 [cu rata de creștere u = 1,(3) și cu rata de diminuare d = 0,(6)], valorile posibile ale capitalurilor proprii ca și o opțiune CALL sunt: $C_u = 1.700$ și $C_d = 0$.

Valoarea actualizată a valorii sperate la scadență a opțiunii CALL [$E(C_1)$], la rata de dobândă 15%, este valoarea C_0 a capitalurilor proprii (CPR_0), respectiv a acțiunilor întreprinderii cumpărate:

$$C_0 = CPR_0 = (17.000 \cdot 0,725 + 0 \cdot 0,275)/1,15 = 1.072 \text{ mld. lei},$$

unde:

$$0,725 = p \text{ (probabilitatea de acoperire)} = \frac{1,15 - 0,(6)}{1,(3) - 0,(6)}.$$

În modelul BS este nevoie să se estimeze variabilitatea σ^2 a rentabilității activului economic (EBIT/AE), de asemenea, pe baza variațiilor înregistrate în trecut și ajustate în context de capitalizare continuă. Astfel că, dacă $\sigma_{efectiv/săptămână}$ a fost de 0,028, atunci $\sigma_{continuu/an} = 0,028 \cdot \sqrt{51} = 0,2$ și $\sigma^2_{continuu/an} = 0,04$, unde 51 = săptămâni lucrătoare pe an.

Cu această estimare, valoarea opțiunii CALL ($C_0 = CPR_0$), după modelul BS, va fi determinată, în primul rând, de valoarea prezentă a activului economic ($AE_0 = 3000$):

$$C = 3.000 \cdot 0,98534 - 2.300 \cdot e^{0,15} \cdot 0,97625 = 1.023 \text{ mld. lei},$$

unde:

$$0,98534 = N(d_1) = H.$$

Putem acum răspunde la întrebarea inițială: da, societatea de investiții a făcut o afacere bună cumpărând acțiunile cu 1.000 mld. lei care, la echilibrul pieței financiare, valorau 1.072 mld. lei (în timp discret) și 1.023 mld. lei (în timp continuu).

În **prima ipoteză** a exemplului nostru numeric, valoarea activului economic al întreprinderii la sfârșitul exercițiului este de: AE(1) = 2.000 mld. lei.

Situația netă este deci:

$SN_1 = AE_1 - DAT_1 = 2.000 - 2.300 = -300$ mld. lei.

Este o situație de faliment, în care acționarii sunt nevoiți să renunțe la opțiunea lor de păstrare a proprietății asupra activului întreprinderii pentru a fi scos la licitație și a acoperi datoriile financiare. Valoarea de piață a opțiunii lor CALL, a capitalurilor proprii (CPR) este nulă. Mai mult, dacă răspunderea acționarilor privind onorarea angajamentelor întreprinderii este limitată (SA sau SRL), atunci împrumutătorii acestei întreprinderi va trebui să suporte o pierdere egală cu valoarea negativă a situației nete. Dacă răspunderea acționarilor ar fi nelimitată (SC), atunci aceștia ar suporta din patrimoniul lor personal pierderea înregistrată în situația netă de 300.

Putem, în continuare, asimila **răspunderea acționarilor** cu deținerea unei **opțiuni PUT de vânzare** a activului întreprinderii (în caz de faliment). Valoarea de piață (R) a acestei opțiuni PUT crește atunci când valoarea activului scade, compensând pierderea.

Din relația de paritate CALL-PUT se deduce că valoarea capitalurilor proprii (a opțiunii de a păstra activul) este egală cu:

$CPR = AE - DAT + R = SN + R,$

adică valoarea capitalurilor proprii este egală cu situația netă a întreprinderii și cu mărimea responsabilității acționarilor privind plata datoriilor.

Dacă DAT > AE, atunci R = DAT – AE este cazul reflectat în ipoteza întâi, cu acționari în comandită (SC):

$R_1 = 2.300 - 2.000 = 300$ mld. lei,

$CPR_1 = 2.000 - 2.300 + 300 = 0.$

Ca și opțiunea PUT de vânzare, valoarea răspunderii acționarilor este mai mare atunci când situația netă scade.

Sunt două situații pentru valoarea răspunderii acționarilor:

1. **de răspundere limitată** (SA sau SRL), când valoarea PUT a răspunderii acționarilor este egală cu valoarea capitalurilor proprii și scade proporțional până la zero, când s-au epuizat capitalurile proprii (peste această limită, mărimea negativă a situației nete indică o pierdere netă a împrumutătorilor) și
2. **de răspundere nelimitată** (SC), când răspunderea acționarilor se extinde și asupra patrimoniului lor personal, prezent și viitor.

Atunci când situația netă crește, valoarea (de piață) a răspunderii acționarilor este nulă, pentru că nu se pune problema unei răspunderi dacă întreprinderea își rambursează datoriile:

dacă AE > DAT, atunci R = 0.

În **ipoteza a doua** a exemplului numeric, valoarea activului economic la sfârșitul exercițiului este de $AE_1 = 4.000$ mld. lei.

În acest caz, valoarea PUT a răspunderii acționarilor este fără sens:

$4.000 > 2.300$, deci $R_1 = 0$ și atunci

$CPR_1 = 4.000 - 2.300 + 0 = 1.700$ mld. lei.

Se înregistrează o creștere a valorii de piață a capitalurilor proprii cu 700 (1.700 – 1.000), reflectând capacitatea întreprinderii de a-și rambursa datoriile și de a obține o rentabilitate care să permită o remunerare mai mare a capitalurilor proprii, deci o creștere a autofinanțării și a dividendelor.

Valoarea de piață a datoriilor poate fi dedusă din relația de paritate dintre CALL și PUT:

$$CPR_0 = AE_0 + R_0 - \frac{DAT_1}{(1+r)^t}.$$

Cum însă $AE_0 = CPR_0 + DAT_0$, se ajunge la expresia valorii de piață a datoriilor în t = 0:

$$DAT_0 = \frac{DAT_1}{(1+r)^t} - R_0.$$

Deci valoarea de piață a datoriilor este cu atât mai mare cu cât riscul de faliment este mai mic (AE > DAT) sau cu cât răspunderea acționarilor nu trebuie să se pună în aplicare (valoarea R a opțiunii PUT asupra AE tinde spre zero).

În ipoteza întâi, cu $AE_1 = 2.000$, răspunderea acționarilor ar trebui să fie $R_1 = 300$ mld. lei. În aceste condiții, valoarea datoriilor este:

$$DAT_0 = \frac{2.300}{(1,15)^1} - 300 = 1.700 \text{ mld. lei},$$

mai mică decât valoarea actuală a prețului de exercițiu (2.000).

În ipoteza a doua, cu $AE_1 = 4.000$ și răspunderea $R_1 = 0$, valoarea datoriilor este:

$$DAT_0 = \frac{2.300}{1,15} + 0 = 2.000 \text{ mld. lei}.$$

În baza evaluării întreprinderii, prin modelul BS, putem desprinde următoarele corelații:

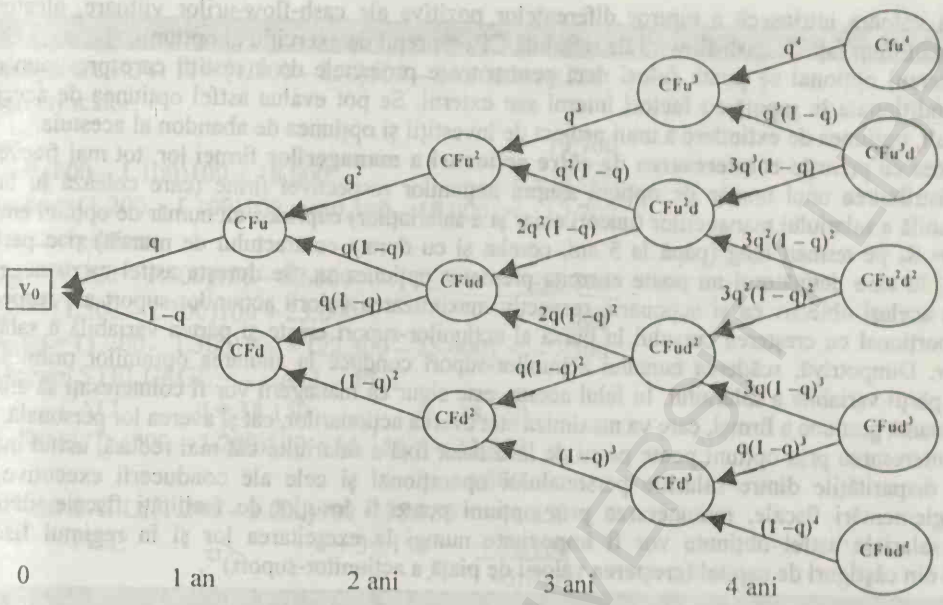
1. valoarea capitalurilor proprii este cu atât mai mare cu cât valoarea activului economic este mai mare;
2. valoarea capitalurilor proprii este invers proporțională cu mărimea datoriilor întreprinderii (inclusiv pentru plata dobânzii));
3. cu cât scadența datoriilor este mai îndepărtată, cu atât valoarea capitalurilor proprii este mai mare;
4. cu cât rata dobânzii de piață (fără risc) este mai mare, cu atât valoarea capitalurilor proprii este mai importantă (scade valoarea de piață a datoriilor);
5. cu cât variația ratei de rentabilitate a întreprinderii față de medie (volatilitate = σ^2) este mai mare, cu atât crește valoarea capitalurilor proprii; în consecință, un risc economic important influențează favorabil valoarea capitalurilor proprii. Acționarii sunt deci tentați să realizeze investiții riscante.

Mai mult decât în cazul opțiunilor asupra acțiunilor-suport, opțiunea CALL de a deține un activ economic și opțiunea PUT de a vinde acest activ au elemente componente variabile (AE, R_{AE}, σ^2, DAT, t, d), care sunt determinate de politica acționarilor și a conducătorilor întreprinderii. Este vorba despre politica lor privind investițiile și nivelul de risc asumat, volumul datoriilor și scadența acestora, rentabilitatea activului economic și distribuirea rezultatelor lor etc. Aceasta acordă mai multă suplețe în folosirea activului economic, ca suport pentru opțiunea de a deține acțiuni la întreprinderea respectivă și de a crește continuu valoarea lor.

Anexa 15.3

EVALUAREA PROIECTELOR DE INVESTIȚII ȘI SALARIZAREA PERSONALULUI PRIN INTERMEDIUL OPȚIUNILOR

Opțiunile și modelele de evaluare a acestora se pot utiliza, de asemenea, în evaluarea proiectelor de investiții și în cointeresarea managerilor întreprinderii. **Evaluarea proiectelor de investiții** în mediu incert apelează la mecanismul opțional, ca urmare a arborescenței cash-flow-urilor anuale, cel mai adesea condiționate de cele anterioare sau condiționate de variații ale factorilor externi întreprinderii (cererea și oferta de produse și servicii, PIB, rata dobânzii etc.). Valoarea actualizată a cash-flow-urilor viitoare ale proiectului de investiții se poate calcula prin modelul binomial al structurii arborescente a probabilităților condiționate u de creștere și d de scădere (a se vedea triunghiul lui Pascal):



Calculul probabilității q de acoperire, respectiv al probabilității ajustate la risc astfel încât investitorul rămâne neutru la risc, se poate face în raport cu un cash-flow de referință, spre exemplu cel obținut în medie de la un plasament financiar din aceeași clasă de risc. Acest cash-flow reprezintă, de altfel, prețul de exercițiu E al opțiunii de a adopta sau nu proiectul de investiții de mai sus, cu durata de exploatare de 4 ani.

Dacă notăm cu CF_0 acest cash-flow de referință și cu $(1 + \sigma)$ și $(1 - \sigma)$ ratele anuale u (de creștere) și d (de diminuare) ale cash-flow-urilor viitoare (în funcție de abaterea medie anuală σ a cash-flow-urilor trecute ale plasamentului financiar de referință), putem calcula probabilitatea q ajustată la risc:

$$q = \frac{CF_0(1+R_f) - CF_0(1-\sigma)}{CF_0(1+\sigma) - CF_0(1-\sigma)} = \frac{R_f + \sigma}{2\sigma},$$

unde:

R_f = rata dobânzii fără risc.

Pe exemplul unui proiect de investiții al întreprinderii analizate anterior, cu risc similar, cu $R = 15\%$ și cu $\sigma = 20\%$, vom obține o probabilitate $q = (0{,}15 + 0{,}20)/0{,}40 = 0{,}875$, cu $u = 1{,}20$ și $d = 0{,}80$.

Probabilitatea q ajustată la risc preia în sine riscul specific al proiectului de investiții, ceea ce face posibilă actualizarea la R_f a cash-flow-urilor viitoare sau a valorii viitoare a opțiunii CALL de a accepta sau de a abandona proiectul de investiții.

Pentru ratele u (de creștere) și d (de diminuare) se pot estima și alte mărimi mai strâns corelate cu evoluția cash-flow-urilor proiectului de investiții. În aceste condiții, se recalculează q în funcție de noile valori CF_u și CF_d, preluând astfel riscul specific al investiției. Valorile viitoare ale opțiunii (C_t) de a accepta proiectul de investiții vor fi egale cu $C_t = CF_t - CF_0$, dacă $CF_t > CF_0$, și cu $C_t = 0$, dacă $CF_t \leq CF_0$. Cu aceste valori C_t, actualizarea lor prin procesul binomial este similară cu calculul opțiunii CALL, exemplificat anterior (în 15.7.2). Valoarea actuală C_0 a opțiunii de acceptare este VAN a proiectului de

investiții ca valoare intrinsecă a tuturor diferențelor pozitive ale cash-flow-urilor viitoare, aleatorii și condiționate în timp față de cash-flow-ul de referință CF_0 = prețul de exercițiu al opțiunii.

Demersul opțional se poate folosi deci pentru toate proiectele de investiții care presupun cash-flow-uri condiționale în raport cu factori interni sau externi. Se pot evalua astfel opțiunea de acceptare sau, mai mult, opțiunea de extindere a unui proiect de investiții și opțiunea de abandon al acestuia.

În ceea ce privește **cointeresarea de către acționari a managerilor** firmei lor, tot mai frecvent se folosește distribuirea unui număr de opțiuni asupra acțiunilor respectivei firme (care cotează în bursă). Partea variabilă a salariului managerilor (uneori chiar și a salariaților) cuprinde un număr de opțiuni emise la paritate $E = S_0$ pe termen lung (până la 5 ani, corelat și cu durata contractului de muncă) și o perioadă „înghețată", în care deținătorul nu poate exercita prematur opțiunea sa. Se dorește astfel ca managerii să urmărească același obiectiv ca și acționarii, respectiv maximizarea valorii acțiunilor-suport ale respectivei firme. Proporțional cu creșterea cursului în bursă al acțiunilor-suport crește și partea variabilă a salariului managerilor. Dimpotrivă, scăderea cursului acțiunilor-suport conduce la anularea opțiunilor primite și la eliminarea părții variabile a salariului. În felul acesta, este sigur că managerii vor fi cointeresați să aibă cea mai performantă gestiune a firmei, care va maximiza atât averea acționarilor, cât și averea lor personală.

Cointeresarea prin opțiuni poate porni de la o bază fixă a salariului cât mai redusă, astfel încât să se reducă disparitățile dintre salariile personalului operațional și cele ale conducerii executive. Sub diferite reglementări fiscale, remunerarea prin opțiuni poate fi însoțită de facilități fiscale, deoarece veniturile salariale astfel obținute vor fi impozitate numai la exercitarea lor și în regimul fiscal al veniturilor din câștiguri de capital (creșterea valorii de piață a acțiunilor-suport)[13].

RĂSPUNSURI

1.

a) Cumpără CALL: $\Pi = (1.500 - 1.200)100 - 22.300 = 7.700$;

b) Cumpără CALL ($E = 1.200$ și $C_0 = 22.300$) și vinde CALL ($E = 1.300$ și $C_0 = 20.000$) =

= salt crescător:

$\Pi_{cump} = 7.700$,

$\Pi_{vânz} = (1.300 - 1.500)100 + 20.000 = 0$,

Rezultat $= (1.300 - 1.500)100 - (22.300 - 20.000) = 7.700$;

c) salt descrescător:

$\Pi_{cump} = (1.200 - 800)100 - 22.300 = 17.700$,

$\Pi_{vânz} = (800 - 1.100)100 + 24.000 = -6.000$,

Rezultat $= (1.200 - 1.100)100 - (22.300 - 24.000) = 11.700$;

d) cumpără CALL + cumpără PUT = cumpără STELLAGE.

CALL: $(2.000 - 1.200)100 - 38.150 = 41.850$

PUT: $0 - 36.150 = \underline{-36.150}$

5.700

CALL: $0 - 38.150 = -38.150$

PUT: $(1.200 - 500)100 - 36.150 = \underline{33.850}$

-4.300

[13] St. Ross, **ibidem**, p. 634.

2.

a) cumpărare PUT: $\Pi = (1.200 - 800)100 - 20.300 = 19.700$;

b) salt crescător:

$\Pi_{cump} = 19.700$

$\Pi_{vânz} = (800 - 1.100)100 + 18.000 = -12.000$

Rezultat $= (1.200 - 1.100)100 - (20.300 - 18.000) = 7.700$

c) salt descrescător:

$\Pi_{cump} = (1.200 - 1.500)100 - 22.300 = -52.300$

$\Pi_{vânz} = (1.500 - 1.300)100 + 25.000 = 45.000$

Rezultat $= (1.200 - 1.300)100 - (22.300 - 25.000) = -7.300$

d) vânzare STELLAGE = – CALL – PUT

CALL: $0 + 38.150 = 38.150$

$S_1 = 500$ PUT: $(500 - 1.200)100 + 36.150 = -33.850$

4.300

$S_1 = 2000$ CALL: $(1.200 - 2.000)100 + 38.150 = -41.850$

PUT: $0 + 36.150 = +36.150$

-5.700

3.

a) $E/r = 1.071,4$; $P_0 = 171,4 - 1.250 + 1.071,4 = -7,2$;

b) $E/r = 1.071,4$; $P_0 = 87$;

c) $H_{CALL} = \frac{244,3 - 171,4}{1.300 - 1.250} = 1,458$ acțiuni XYZ/CALL;

$L_{CALL} = 1,458 \cdot \frac{1.250}{171,4} = 10,633\%$, procente de creștere a valorii CALL pentru creșterea cu 1% a cursului S_0 al acțiunii XYZ;

$\frac{1300 - 1250}{1250} \cdot 100 = 4\%$; $\frac{244,3 - 171,4}{171,4} \cdot 100 = \mathbf{42,5\%} = 10,633 \cdot 4$;

$H_{PUT} = 1,458 - 1 = 0,458$ $L_{PUT} = 0,458 \cdot \frac{1250}{-7,2} = -79,5\%\ \Delta P_0/\Delta S_0$;

$P_0 = 244,3 - 1.300 + 1.071,4 = 15,7$; $\frac{15,7 - (-7,2)}{-7,2} \cdot 100 = \mathbf{-318\%} = -79,5 \cdot 4$;

d) $H_{CALL} = 0,568$ act. XYZ/CALL; $L = 2,673\% \Delta C_0/\Delta S_0$;

$H_{PUT} = -0,432$ act. XYZ/PUT;

$L_{PUT} = -0,432 \frac{1250}{87} = -6,2\%\ \Delta P_0/\Delta S_0$;

$P_0 = 294 - 1.300 + 1.071,4 = 65,4$; $(65,4 - 87)\ 100/87 = \mathbf{-24,8\%} = -6,2 \cdot 4$.

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

4.

a) $-1.250 + 900/1,1 = -431,8$; $C_0 = 431,8/2 = 215,9/xyz$;

b) $H = \frac{1}{2} XYZ$; $+0 - 0,5 \cdot 900 + 900 = +300 - 0,5 \cdot 1.500 + 900 = \mathbf{450} = (0,5 \cdot 818,2) \cdot 1,1$;

c) $-2 \cdot 210 + 1.250 - 818,2 = +11,8$; $2.220 - 1.250 + 818,2 = +8,2$;

d) $p = 0,791(6)$; $E(C_1) = 300 \cdot 0,791(6) + 0 = 237,5$; $C_0 = 237,5/1,1 = 215,9$.

5.

a) $d_1 = \left[\ln\left(\frac{1.250}{1.200}\right) + \left(0,1 + 0,04 \cdot \frac{1}{2}\right)1\right] / \sqrt{0,04 \cdot 1} = 0,160822/0,2 = 0,80411$;

$d_2 = 0,80411 - 0,2 = 0,60411$;

b) $N(d_1) = 0,5 + 0,2881 + (0,2910 - 0,2881) \cdot 0,411 = 0,7893 = H$ acț. XYZ/CALL;

$N(d_2) = 0,5 + 0,2257 + (0,2291 - 0,2257) \cdot 0,411 = 0,7271$ = probabilitatea ca opțiunea CALL să se exercite;

c) $C_0 = 1.250 \cdot 0,7893 - (1.200 \cdot e^{-0,1 \cdot 1}) \cdot 0,7271 = 197$;

$P_0 = -1.250\,(1 - 0,7.893) + (1.200 \cdot e^{-0,1})(1 - 0,7271) = 34$;

d) $197 - 34 \cong 1.250 - 1.200 \cdot e^{-0,1}$;

$900 + 300 - 0 = 1.500 + 0 - 300 = \mathbf{1.200} = 1.085,8 \cdot e^{0,1}$

6.

a) $7/(1+0,1)^{0,25} = 6,8293$;

b) $N(0,2) = 0,0793$ și $N(0,1) = 0,0398$;

c) $C_0 = 0,26984215$;

d) Cost = 2.698.421,5 FrF, respectiv, 385.488,78 US$.

7.

a) $p = 0,6325$;

b) $C_0 = (0,6325^4 \cdot 9.011 + 4 \cdot 0,6325^3 \cdot 0,3675 \cdot 3.141,5 + 0)/1,025^4 = 2.365$/acț. ABC;

c) $C_{u^3} = 6.687$; $C_{u^2d} = 1.938,5$, $C_{u^2d} = 0$;

$C_{d^3} = 0$;

$C_{u^2} = 4.821,4$; $C_{ud} = 1.196,2$, $C_{d^2} = 0$;

$C_u = 3.404$; $C_d = 738$;

$C_0 = 2.365$;

d) $N(0,534225) = 0,70337875$ și $N(0,234225) = 0,59260055$;

$C_0 = 2.314$ (în timp continuu) < 2.365 (în timp discret).

7.

a) $p = \frac{0,20 + 0,355}{0,25 + 0,355} = 0,9173554$;

b) $CPR_0 = (581 - 300) \cdot 0,9173554/1,2 = 215$;

c) $CPR_0 = 465 \cdot 1 - 300 \cdot e^{-0,20} \cdot 1 = 220$;

d) $R = 215 - 465 + \frac{300}{1,2} = 220 - 465 + 300 \cdot e^{-0,20} = 0$.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

16

CONTRACTE LA TERMEN FERM: FORWARDS, FUTURES ŞI SWAPS

La fel ca opţiunile, aceste contracte la termen specifică din momentul încheierii lor ($t = 0$) cumpărarea sau vânzarea unui anumit activ-suport (mărfuri, valută, acţiuni etc.) într-o cantitatea dată, la un preţ prestabilit şi pentru o scadenţă viitoare ($t = T$). Singura deosebire a opţiunilor este aceea că executarea contractului la termen (cantitate, preţ, scadenţă) este opţională: cumpărătorul de CALL sau de PUT are dreptul să cumpere sau să vândă la termen şi va exercita acest drept numai dacă evoluţia preţului activului-suport îi este favorabilă ($S_T > S_0$, pentru CALL, şi $S_T < S_0$, pentru PUT). Astfel cumpărătorul are posibilitatea să renunţe la exercitarea termenilor contractului. În contractele la termen de care ne vom ocupa în continuare, exercitarea termenilor contractuali (cantitate, preţ, scadenţă) este fermă şi definitivă (şi nu revocabilă, ca în cazul opţiunilor)[*].

***Forwards** sunt contracte la termen ferm nestandardizate (deci informale), încheiate în condiţii particulare privind cantitatea, preţul şi scadenţa şi agreate de cei doi parteneri, cumpărătorul (care ia poziţie „lungă") şi vânzătorul (care ia poziţie „scurtă"), asupra activului-suport. Ca urmare a condiţiilor particulare în care se încheie aceste contracte, forwards nu se pot revinde altor parteneri interesaţi, nu au deci o piaţă secundară deoarece nu sunt tranzacţionabile. **Futures** sunt contracte la termen ferm standardizate, bine formalizate în privinţa cantităţii, a preţului şi a scadenţei la care se vor executa. Această standardizare permite tranzacţionarea lor ulterioară (pe intervalul de la emisiune până la scadenţă) pe o piaţă secundară organizată, la un curs bursier (preţ de piaţă) în funcţie de cererea şi oferta exprimate pentru fiecare specie de futures. La fiecare cotaţie, preţul futures (F_t) al activului-suport se egalează cu preţul spot (P_t) al acestuia din ziua cotării (legea preţului unic: pe o piaţă eficientă acelaşi activ nu poate avea decât un singur preţ).*

***Swaps** sunt contracte la termen ferm care obligă părţile contractante să schimbe între ele (swap = troc, în engleză) cash-flow-uri predeterminate la o scadenţă prestabilită în momentul încheierii contractului.*

---

[*] Caracterul ferm al execuţiei lor ne-a inspirat denumirea de „contracte la termen ferm", în opoziţie cu opţiunile pe care le-am denumit „contracte la termen opţional".

Spre exemplu, într-un swap de rate de dobânzi, cele două părți contractante se obligă să schimbe între ele dobânzile pe care le vor încasa, la o scadență specificată, din împrumuturi contractate de acestea în condiții diferite (prima cu dobândă fixă, cea de-a doua cu dobândă variabilă). Tot astfel, într-un swap în valută, părțile convin să schimbe între ele, la o scadență specificată, sume în valută la un curs valutar și el specificat din momentul încheierii contractului.

Ca și forwards, contractele de swap sunt informale, întocmite în condiții particulare, convenite între părți. Această specificitate a fiecărui swap face ca ele să nu fie tranzacționabile și nici modificabile pe perioada de valabilitate.

La originea tuturor acestor contracte la termen se află riscurile activității de exploatare a întreprinderii: creșterea prețurilor la materiale, subansambluri și servicii aprovizionate de la terți, fluctuarea cursului valutar al creanțelor de încasat la export și al datoriilor de plătit la import, fluctuarea ratelor de dobândă la plasamentele financiare, la cele monetare și la datoriile de rambursat pe termen lung și pe termen scurt, riscul fiscal, riscul de insolvabilitate etc. Pentru fiecare expunere la risc, întreprinderea poate realiza ***operațiuni bilanțiere*** *compensatorii: cumpărarea sau vânzarea imediată de materiale, subansambluri, de valută, de credite etc. Aceste operațiuni compensatorii presupun un volum ridicat al capitalului alocat, practic egal cu valoarea activului sau pasivului expus riscului. Efortul întreprinderii pentru eventuala acoperire asupra riscului de exploatare ar fi enorm (egal cu valoarea activului sau a pasivului expus riscului pentru a lua poziție inversă și a acoperi integral riscul).*

Din acest motiv, acoperirea riscurilor de exploatare se face prin ***operațiuni în afara bilanțului****, respectiv prin contracte la termen (ferm și opțional). Aceste instrumente financiare se caracterizează printr-un puternic efect de levier (așa cum a fost el prezentat în cazul opțiunilor). Investiția de capital este semnificativ mai mică în cumpărarea contractelor la termen, iar efectul de levier (sau de măciucă) este multiplicat în mod corespunzător. Această caracteristică „financiară" a contractelor la termen a făcut din ele instrumente cu cea mai mare volatilitate, folosite atât pentru protecția împotriva riscurilor (cu investiții mici de capital), cât și pentru scopuri puternic speculative (mizându-se pe efectul multiplicator în cazul unei oportunități de câștig).*

16.1. FORWARDS

Un **contract forward** nu este o investiție în sensul analizat până în prezent, respectiv o alocare de bani pentru cumpărarea unui activ. Acesta este un aranjament, o convenție între părți pentru ca tranzacția (vânzarea/cumpărarea) activului-suport să se facă în viitor (t = T) la o scadență, într-o cantitate și la un preț stabilite din momentul încheierii contractului (t = 0). Studierea forwards în context investițional se face numai pentru calitatea lor de instrumente de acoperire împotriva variațiilor de preț ale activului-suport.

Ca și în cazul celorlalte contracte la termen, cumpărătorul unui forward ia o **poziție (deschisă) lungă** asupra activului-suport, angajându-se ferm că, la scadență, va cumpăra respectivul activ. La rândul lui, vânzătorul aceluiași forward ia **poziție scurtă**, prin angajamentul ferm că, la scadență, va vinde activul-suport contractat. Partea contractantă care ia poziție lungă se cheamă cumpărător de contract, iar partea ce ia poziție scurtă se cheamă vânzător de contract. Denumirea de „cumpărător" sau de „vânzător" de contract este convențională, deoarece nu are loc o tranzacție efectivă, cum ar fi cumpărarea/vânzarea de mărfuri, de titluri financiare sau monetare.

Tranzacția unui forward este doar o convenție reciprocă de transfer ulterior al activului-suport fără ca, în momentul încheierii acestui contract (t = 0), să aibă loc vreun flux monetar pentru plata (încasarea) activului-suport contractat. Fluxul real al activului-suport și cel monetar al plății acestuia vor avea loc numai la scadență.

Ca un instrument de protecție împotriva riscului, contractele forward sunt cele mai vechi și cele mai accesibile instrumente financiare, fiind atestate încă din perioada Greciei antice. Cu toată această protecție, un contract forward implică pentru ambele părți două riscuri:

a) **riscul de fluctuare** nefavorabilă a prețului activului-suport. Cumpărătorul va cumpăra irevocabil activul la prețul specificat, chiar dacă pe piață prețul este mai mic, sau invers, vânzătorul va vinde irevocabil la prețul specificat, chiar dacă pe piață sunt prețuri mai mari;

b) **riscul de insolvabilitate** (de faliment) a fiecăreia dintre părți – cumpărătorul nu mai dispune de lichidități sau vânzătorul nu mai este proprietar al activului-suport contractat.

Se impun două remarci privind particularitățile contractelor forward. Prima se referă la caracterul simetric al riscurilor: ceea ce pierde una dintre părți este câștigul celeilalte și invers (joc economic cu sumă nulă): cumpărătorul unui forward va realiza un câștig (o pierdere) dacă $P_T > F_0$ (sau $P_T < F_0$); acest rezultat va reprezenta exact pierderea (respectiv câștigul) vânzătorului de forward.

A doua este caracterul irevocabil al condițiilor contractului. Nici o plată (încasare) nu se face în afara condițiilor inițiale din contract. Această plată (încasare) se va face numai la scadență, la cantitatea și la prețul fixate dinainte. Nici o plată (încasare) nu are loc înainte de scadență, pentru cantități sau prețuri modificate (în funcție de condițiile noi ale cererii și ofertei pe piață privind activul-suport).

Cele mai frecvente contracte forwards se întâlnesc pe piața valutară, între agenți economici (cel mai adesea întreprinderi), pe de o parte, și bănci comerciale, pe de altă parte. Într-un forward valutar se convine cumpărarea sau vânzarea unei anumite cantități dintr-o valută oarecare la un termen viitor (în funcție de nevoile agenților economici) și la un curs valutar (F_0) stabilit în momentul încheierii contractului (t = 0). Un contract forward nu este decât o recepționare sau o livrare amânată a activului-suport contractat (valută, în cazul nostru). Ambele părți rămân angajate până la scadență: întreprinderea să primească valuta și să plătească în moneda națională (sau în altă monedă), la cursul valutar prestabilit (F_0), iar banca să livreze valuta contractată și să primească prețul (în monedă națională sau în altă monedă) al acesteia. Prin cursul valutar prestabilit (F_0) ambele părți se află imunizate de fluctuația nedorită a cursului valutar: întreprinderea se protejează împotriva aprecierii (sau deprecierii, în cazul vânzării) valutei, iar banca împotriva deprecierii (respectiv aprecierii) acesteia*.

Contractele forwards în valută se încheie de obicei pentru scadențe de una, două, trei, șase sau douăsprezece luni. Există totuși posibilitatea fixării și a altor termene (4, 5, 7 luni etc.), dacă părțile convin în mod expres astfel de date mai puțin uzuale (broken dates, în engleză).

Un forward de o lună încheiat în 30 iunie va avea scadența în 29 iulie a.c. și nu poate fi schimbat a doua, a treia zi etc. cu un alt forward (același activ, aceeași maturitate, eventual același preț forward = F_0) din două motive: 1^0 fiecare forward are o altă scadență (30, 31 iulie etc.); 2^0 fiecare forward implică două părți contractante private, cu un singur sens al tranzacției:

* În timp ce întreprinderea relizează o semiprotecție (numai pentru aprecierea sau numai pentru deprecierea valutei), banca dispune de o multitudine de instrumente ulterioare acestui forward pentru a „închide" poziția valutară scurtă (respectiv lungă) rezultată din acest contract forward.

cumpărător şi vânzător de forward. Schimbarea sensului tranzacției între aceleaşi două părți contractante printr-un forward inversat (pentru a acoperi poziția lungă din primul forward cu una scurtă din al doilea) este imposibilă pe durata de valabilitate a primului contract. La limită, băncile admit o tranzacție de compensare pentru poziția deschisă asupra activului-suport, dar cu perceperea unui comision foarte mare[1].

16.2. CONTRACTE FUTURES ÎN COMPARAȚIE CU CONTRACTE FORWARDS

Contractul future reprezintă angajamentul ferm dintre părți de a livra o cantitate standard dintr-un activ-suport (mărfuri, valute, titluri etc.) de o calitate standard, la un preț prestabilit (F_0), ce va fi plătit la o scadență standard (sfârşit de trimestru, ultima zi lucrătoare).

Ca şi forwards, contractele futures se încheie în general pentru **patru categorii de active-suport**: 1^0 mărfuri agricole, 2^0 metale, minerale şi produse energetice, 3^0 valute şi 4^0 titluri financiare: obligațiuni, acțiuni, indici bursieri, rate de dobândă, opțiuni.

Ceea ce diferențiază în primul rând un future de forward este **standardizarea** contractelor futures în ceea ce priveşte calitatea şi cantitatea activului-suport, precum şi data livrării (scadența) acestui activ. Standardizarea contractelor futures elimină posibilitatea încheierii unor contracte pentru calități şi cantități specifice ale activului-suport şi la date de livrare convenabile ambelor părți contractante, aşa cum se face într-un contract forward. În schimb, lipsa de **flexibilitate** (pentru condiții particulare) a contractelor futures este compensată de avantajul **lichidității** acestora pe piața secundară, prin revânzarea lor uşoară (fiind standardizate), la prețuri de piață ale raportului cerere-ofertă din fiecare moment al tranzacției de futures.

O particularitate a contractelor futures se referă la **ajustarea zilnică** a prețului contractului (F_0) în funcție de evoluția prețului future de piață (F_t) şi la stabilirea câştigurilor şi a pierderilor părților contractante, ce decurg din această ajustare. Pentru a face posibilă ajustarea zilnică, ambele părți sunt solicitate să realizeze un depozit de garanție în bani sau în titluri de stat (pentru clienți importanți) la nivelul firmelor de brokeraj (agenții bursiere de intermediere). Acest depozit de garanție se numeşte **marjă inițială** (M_0) şi se constituie, în funcție de volatilitatea activului-suport, în ponderi (M%) cuprinse între 5 şi 15% din valoarea activului-suport tranzacționat.

Constituirea M_0 în bani şi ajustarea ei ulterioară (M_t) reprezintă o investiție de capital pe durata de deținere a contractului future. Această investiție presupune un cost de oportunitate la nivelul unei rentabilități normale posibile în economie, deoarece depozitarul nu plăteşte dobânzi pentru marja depusă. Spre deosebire de cazul general, constituirea M_0 şi M_t în titluri de stat, purtătoare de dobânzi, elimină costul de oportunitate al marjelor în bani.

Creşterea prețului future în bursă va determina un câştig pentru cumpărătorul unui contract future şi el va fi creditat în contul de marjă cu diferența $F_t - F_{t-1}$ dintre prețul zilei curente (F_t, mai mare) şi cel al zilei anterioare (F_{t-1}, mai mic). În acelaşi timp, contul de marjă al vânzătorului de future va fi debitat cu aceeaşi diferență $F_t - F_{t-1}$, ca urmare a pierderii înregistrate de acesta.

---

[1] B. Jacquillat et B. Solnik, **Marchés financiers – gestion de portefeuille et des risques**, Ed. Dunod, Paris, 1990, p. 293.

Un contract future este deci un joc economic cu sumă nulă, cu câștiguri însumate la toate pozițiile deschise favorabile, care egalează pierderile însumate la toate pozițiile nefavorabile. Fiecare poziție lungă este compensată de o poziție scurtă. Profitul net agregat de la toți investitorii pe piața futures tinde spre zero și aceasta este expunerea netă a fluctuațiilor de preț al activelor-suport. Ca urmare a compensației totale a fluctuațiilor de preț future favorabile cu cele nefavorabile, piața futures a unui activ-suport nu trebuie să influențeze prețul spot al respectivului activ-suport[2].

În caz de scădere a prețului future din bursă, efectele asupra cumpărătorului și vânzătorului se vor inversa. În consecință, primul va fi debitat, iar al doilea va fi creditat cu diferența dintre prețul zilei curente și cel al celei anterioare.

Scăderea marjei depuse de una dintre părți nu poate să depășească un prag fixat în jur de 75% din marja inițială (M_0), pentru a nu pune în pericol lichiditatea pieței contractelor futures. Această limită minimă este numită **marjă de menținere (M_m)**. Depășirea ei este imediat însoțită de un apel de marjă, respectiv solicitarea pentru debitor de a suplimenta contul de marjă cu depășirea: $M_m - F_t \cdot M\%$. În caz de nevirare a lichidităților de către debitor se va proceda la o ajustare (diminuare) forțată a numărului de contracte futures al respectivei părți contractante, astfel încât acesta să se încadreze în marja M_m. Brokerul care intermediază acest debitor va lichida forțat în piață atâtea contracte descoperite până când suma din cont acoperă marja M_m a contractelor rămase în poziția debitorului.

În limbajul de specialitate al pieței financiare, această ajustare zilnică a valorii contractului future cu corecțiile necesare în conturile de marjă ale cumpărătorului și vânzătorului de future poartă denumirea de **tranzacționare la prețul pieței (marked to market,** în engleză)*. Din acest punct de vedere, contractul future se diferențiază semnificativ de unul forward (privind același activ-suport și aceeași dată de livrare). În forward, prețul de livrare prestabilit (F_0) rămâne ferm până la data livrării, iar livrarea se va face în mod obligatoriu la scadență și la prețul F_0. În mod evident, există un risc de neexecuție a contractului forward ca urmare a insolvabilității uneia dintre părți. Până la scadență nu are loc nici un transfer de bani determinat de contractul forward. În consecință, nu are loc nici o investiție de capital pe durata de valabilitate a forward-ului (are loc doar o investiție de încredere în buna execuție a clauzelor contractului). „Marked to market" în future este de natură să garanteze buna execuție a contractului prin ajustarea permanentă a contului de marjă și prin lichiditatea parțială a poziției debitorului, atunci când acesta nu răspunde la apelul de marjă.

Înregistrarea zilnică a profitului și a pierderii în conturile de marjă ale părților, ca urmare a ajustării zilnice a valorii contractului la prețurile future de piață (F_t), face ca un contract future să reprezinte un **portofoliu de contracte forwards succesive** din fiecare zi a maturității future. La închiderea ședinței bursiere, componenta forward din contractul future este compensată (executată la prețul F_{t-1} de deschidere a bursei) și un nou contract forward va fi constituit pentru ziua următoare (la prețul F_t de închidere a bursei). Acest nou forward va fi compensat la sfârșitul zilei bursiere următoare, când un alt forward se va constitui ș.a.m.d.

---

[2] Z. Bodie and co-authors, **Investments,** 2nd edition, Irwin Boston, 1993, p. 705.

* Într-o formulare simplificată, această procedură mai este tradusă și prin expresia „marcare la piață".

16.3. PIAȚA FUTURES

Cumpărătorul unui future se angajează că va cumpăra, la scadență, activul-suport la prețul future inițial (F_0). Prin subscrierea la acest contract, cumpărătorul ia o **poziție lungă** (**long position,** în engleză) asupra creanței de a primi, la scadență, activul-suport în schimbul sumei de bani egale cu F_0. Vânzătorul unui future se angajează că va vinde, la scadență, activul-suport la prețul future inițial (F_0). La rândul lui, vânzătorul ia, în contract, o **poziție scurtă** (**short position,** în engleză) asupra obligației de a livra ferm activul-suport la scadență și în schimbul încasării prețului convenit (F_0).

În fapt nu are loc o livrare efectivă contra bani, așa cum se procedează într-un contract spot cu livrare imediată: marfă contra bani, valută contra monedă națională, titluri financiare contra bani etc. Cel mai adesea, contractele futures se lichidează pe durata de valabilitate și înainte de scadența future prin inversarea poziției (lungi în una scurtă sau a poziției scurte în una lungă) și prin înregistrarea efectelor ce decurg din marked to market a celor două poziții opuse (profit sau pierdere). Ponderea contractelor futures cu lichidarea efectivă, la scadență, a activelor contractate este foarte, foarte mică, de ordinul a 1 până la 3%, depinzând de natura activelor-suport tranzacționate și de lichiditatea contractelor futures.

O a doua particularitate semnificativă a tranzacțiilor futures este existența pieței naționale tangibile și organizate, cu reglementările, transparența și securitatea corespunzătoare. Pe piața futures, cumpărătorul și vânzătorul nu pot tranzacționa astfel de contracte în mod direct, între ei, cum este cazul forwards. Elementul central al pieței futures este **casa de compensație** (CC, **clearing house,** în engleză), aceeași ca și pentru opțiuni. Casa de compensație se interpune automat, ca o contrapartidă, între cererea și oferta de futures, în asemenea măsură încât atât cumpărătorul, cât și vânzătorul nu-și cunosc partenerul de contract. În fapt, contractele futures se încheie cu CC în calitate de vânzător, luând poziție scurtă față de cumpărător, și în calitate de cumpărător, luând poziție lungă față de vânzător (a se vedea figura nr. 16.1).

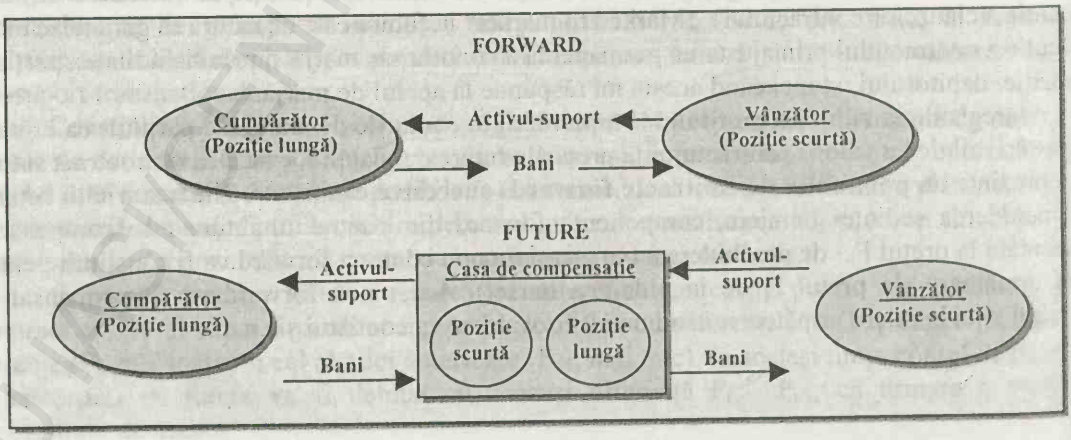


Figura nr. 16.1. Tranzacționarea directă a contractelor FORWARS și tranzacționarea intermediată a contractelor FUTURES

Cele două poziţii concomitente ale CC face ca poziţia ei pe piaţa futures să fie mereu compensată şi deci mereu neutră şi să nu inducă nici un risc suplimentar de insolvabilitate din partea acesteia, ca executant de ultimă instanţă al unui contract future. Mai mult, ordinele de cumpărare şi de vânzare de futures nu se transmit direct casei de compensaţie. Ele trebuie să treacă în mod necesar prin **firmele de brokeraj**, care sunt autorizate de organismele de control şi supraveghere bursieră să facă tranzacţii cu futures şi options. Brokerii (adhérents, în franceză) sunt abilitaţi să negocieze la bursa de futures fie în contul lor personal, fie în contul clienţilor lor.

Acest sistem de intermediere (brokeri + CC) oferă o dublă garanţie: 1^0 brokerii răspund faţă de CC de buna execuţie a tranzacţiilor pe care le derulează şi 2^0 CC răspunde, în ultimă instanţă, de buna execuţie a contractelor la termen, în cazul în care un broker intră în insolvabilitate. CC oferă deci operatorului final de futures sau options o poliţă de asigurare a executării întocmai a contractului[3].

Existenţa casei de compensare face piaţa futures cât se poate de lichidă, astfel că orice operator cu o anumită poziţie (lungă sau scurtă) deschisă pe această piaţă poate să o lichideze uşor în orice moment al valabilităţii contractului. Pe o astfel de piaţă, o poziţie lungă particulară poate fi lichidată printr-un ordin adresat brokerului autorizat de a lua o poziţie inversă (scurtă) celei deţinute până acum (reversed trade, în engleză). Prin intermediul CC, poziţia particulară pe piaţa futures se închide cu ajustările corespunzătoare în contul de marjă al operatorului. Poziţia închisă a operatorului particular în raport cu CC elimină angajamentul de cumpărare (în poziţia lungă) şi cel de vânzare (în poziţia scurtă) a activului-suport la scadenţa contractului. Poziţia netă faţă de CC este zero şi livrarea activului-suport nu va mai avea loc.

Numărul de contracte necompensate în **poziţie deschisă** (lungă şi scurtă) din fiecare zi bursieră (**open interest**, în engleză) variază foarte mult pe durata contractului. De la zero, înainte de prima tranzacţie, „open interest" înregistrează o creştere progresivă pe măsura încheierii de noi contracte futures cu acelaşi activ-suport şi cu aceeaşi scadenţă. În final, la scadenţă se ajunge la 1-3% contracte nelichidate şi pentru care are loc o livrare efectivă a activului-suport contractat la preţul iniţial (F_0).

Caracteristicile principale ale contractelor la termen ferm: forwards şi futures

Tabelul nr. 16.1

FORWARDS	FUTURES
1. Contracte particulare, adaptate la cerinţele clienţilor privind cantitatea, calitatea, preţul şi data livrării	1. Contracte standard privind cantitatea, calitatea şi data livrării. Preţul se fixează prin licitaţie la bursă
2. Contractul se încheie direct între vânzător şi cumpărător la termen	2. Contractul se încheie prin interpunerea camerei de compensare între vânzătorul şi cumpărătorul la termen
3. Angajamentul de livrare la scadenţă este ferm şi fără posibilitatea de a fi lichidat prematur	3. Angajamentul de livrare la termen este ferm, dar cu posibilitatea liberă de a fi lichidat prematur prin luarea unei poziţii inverse în contract
4. Profitul sau pierderea asupra poziţiei se va realiza doar la scadenţa contractului	4. Profitul sau pierderea asupra poziţiei nete se va realiza zilnic prin ajustarea conturilor de marjă (marked to market)
5. Nu se face nici un depozit de garanţie (există o relaţie de încredere între părţile contractante)	5. Ambele părţi contractante depun o marjă iniţială între 5 şi 15% din valoarea contractului, marjă care se ajustează zilnic, dar nu se depăşeşte marja de menţinere de circa 75% din marja iniţială
6. Contractul se încheie şi se execută sub incidenţa legilor comerciale	6. Contractul se încheie şi se execută sub incidenţa legii bursei de titluri derivate (futures, options etc.)
7. Emiterea şi garantarea bunei executări a contractului se fac de către părţile contractante	7. Emisiunea şi garantarea bunei executări a contractelor se fac de către casa de compensare

[3] B. Jacquillat et B. Solnik, **op. cit.**, p. 273.

Livrarea la scadență a activului-suport se face printr-o marfă în cantitatea standard și de o calitate foarte apropiată de cea specificată inițial în contract: grâu de un anumit soi, cu un anumit grad de umiditate și de impurități, valuta specificată, titlurile financiare specificate etc. Pentru mărfurile agricole, pentru minerale etc. a căror calitate poate varia dincolo de specificațiile standard, se admit livrări de mărfuri de calitate superioară sau inferioară standardului, cu acordarea de prime și discounturi corespunzătoare față de prețul future inițial (F_0).

Livrarea la scadență a unor contracte futures sintetice se face **în numerar**, ca urmare a contractării unui activ-suport sintetic (compozit). Este vorba despre futures pe rată de dobândă, pe indici bursieri etc. În aceste cazuri, activul-suport este sintetic constituit dintr-un portofoliu reprezentativ de obligațiuni (împrumut noțional) sau de titluri reprezentative ce cotează în bursă (indice bursier), iar livrarea fizică nu poate fi făcută decât prin echivalentul în bani al acestor produse sintetice: număr futures necompensate la scadență x valoarea unitară a produsului sintetic. Spre exemplu, cantitatea standard de 500 $ pentru future pe indicele S&P 500 se înmulțește cu prețul future inițial (F_0).

Ca și bursa de valori, bursa de futures și options se organizează pe trei segmente:

- **primar**, al operatorilor care generează cererea și oferta prin emiterea de ordine de cumpărare și ordine de vânzare. Aceștia sunt producători agricoli și de materii prime, angrosiști, fonduri mutuale, societăți de investiții etc. În general, aceștia sunt motivați să ia, pe piața futures, o poziție de acoperire împotriva evoluției nedorite a prețului activului-suport (hedgers, în engleză). Alți investitori de capital sunt interesați în a specula diferențele de preț: spot-future, forward-future, future-future pe piețe diferite etc.;
- **secundar**, al intermediarilor pe piața futures: brokeri – agenți de bursă, membru compensator, casa de compensație, bursa futures și options, traders, runneri, deckeri etc. Intermediarii preiau ordinele futures, administrează conturile de marjă, stabilesc prețurile future de piață, compensează pozițiile deschise de clienți, asigură livrarea la scadență a contractelor necompensate etc.;
- **terțiar**, al organismelor de supraveghere și control al pieței futures și options: comitetul bursei, conducerea Casei de Compensație, Asociația Brokerilor și Comisia Națională, numită de Parlament, pentru supravegherea, reglementarea și autorizarea activităților pe piața futures și options.

16.4. APLICAȚIE CU TRANZACȚII FUTURES LA BURSA MONETAR-FINANCIARĂ ȘI DE MĂRFURI SIBIU (BMFMS)

BMFMS tranzacționează contracte futures pe valută (ROL/USD, ROL/DEM, ROL/EURO) și futures pe indicele bursier BET al Bursei de Valori București [BET (ROL)], pe termen scurt sau lung. Vom exemplifica un contract future pe indicele BET (ROL) ca urmare a caracterului sintetic al activului-suport (prețul în bursă ponderat cu capitalizarea bursieră a 10 dintre cele mai lichide acțiuni cotate la categoria I a BVB). Printr-un contract încheiat la 1 septembrie 1998 cu BVB, BMFMS a obținut exclusivitatea (pe trei ani, cu posibilitatea de prelungire) de tranzacționare a contractelor futures pe indicele BET (ROL).

Elementele unui contract futures BET (ROL) pot fi următoarele:

- simbol	BET decembrie
- unitatea de tranzacționare	10.000 lei · BET în puncte

- variația minimă de preț (pasul = tick, în engleză) 550 puncte
- limita de variație zilnică a prețului la care cotația se oprește ± 20 puncte
- luna de livrare (scadența) decembrie
- ultima zi de tranzacționare 29 decembrie a.c.
- programul de tranzacționare orele 9:00 – 14:00
- valoarea contractului 5.500.000 lei (100.000 · 550)
- marja inițială (M_0) 550.000 (5.500.000 · 10%)
- marja de menținere 412.500 (550.000 · 0,75)

Admitem teoretic că, la 2 ianuarie a.c., un investitor ia poziție lungă pentru cumpărarea acestui future cu durata contractului de un an și că un alt investitor ia poziție scurtă prin vânzarea aceluiași future. În aceste condiții, ajustarea conturilor de marjă, la sfârșitul fiecărui trimestru, în raport cu evoluția prețurilor futures la aceste date (F_I = 580 pct., F_{II} = 585 pct., F_{III} = 560 și F = P = 570 pct.) va fi următoarea:

	Poziția lungă (Long)	Casa de compensare	Poziția scurtă (Short)
M_0	550.000 lei		550.000 lei
M_I (10.000 · 570 · 10%) – 550.000 = + 30.000 (credit)		←	–30.000 (debit)
	580.000 lei		520.000 lei
M_{II} (10.000 · 585 · 10%) – 580.000 = + 5.000 (credit)		←	–5.000 (debit)
	585.000 lei		515.000 lei
M_{III} (10.000 · 560 · 10%) – 585.000 = –25.000 (debit)		→	+25.000 (credit)
	560.000 lei		540.000 lei
M_{IV} (10.000 · 570 · 10%) – 560.000 = + 10.000 (credit)		←	–10.000 (debit)
	570.000 lei		530.000 lei
Lichidare: 10.000 (570 – 550) · 10% = +20.000 lei (profit)		⇐	–20.000 lei (pierdere)
	+30.000		–30.000
	+5.000		–5.000
	–25.000		+25.000
	+10.000		–10.000

În raport cu evoluția prețurilor futures, la sfârșitul fiecărui trimestru (în cazul nostru) au avut loc ajustări succesive, prin creditarea investitorului cu profitul din evoluția favorabilă de preț (creștere pentru cumpărător, scădere pentru vânzător) și prin debitarea, în compensare, a investitorului cu pierderi din evoluția nefavorabilă a prețului future. În realitate, această ajustare a marjei se face zilnic, la sfârșitul ședinței bursiere. Investitorii au posibilitatea să ceară încasarea profiturilor ori de câte ori apar sau să le păstreze în contul de marjă (cazul cel mai frecvent).

La scadență, admițând că cele două poziții nu s-au compensat pe durata contractului, are loc încasarea profitului final din contul de marjă [(20.000 lei pentru cumpărător și pentru un

future BET (ROL)] și lichidarea pozițiilor deschise prin plata, în numerar, a valorii contractului (5.500.000 lei) de către vânzător în favoarea cumpărătorului, prin intermediul camerei de compensare și al firmelor de brokeraj.

Cumpărătorul obține un profit direct în contul de marjă (+ 20.000 lei) și un avantaj indirect de lichidare a poziției long la prețul de 550 puncte față de indicele BET la scadență de 570: 10.000 · (570 – 550) = 200.000 lei. Cu o investiție inițială de 550.000 lei (la nivelul marjei M_0), acesta realizează un profit total de 220.000 lei și o rată anuală de rentabilitate de 40% (220.000 · 100/550.000).

Această rentabilitate este efectul multiplicator al marjei (pentru care s-a investit numai 10% din valoarea contractului), efect ce se răsfrânge asupra diferenței dintre variația prețurilor future (F_0) și spot la scadență (S_{IV}), inclusiv profitul în marjă:

$$\left(\frac{570}{550}-1\right)\left(\frac{1}{0,1}+1\right)=0,0(36)\cdot 11=0,40,$$ respectiv 40%.

În general, rentabilitatea futures cu M% = 10% poate fi calculată, pentru orice fracțiune și multiplu de ani, după relația:

$$R_{an}=\sqrt[t]{1+\left[\left(\frac{1}{\text{Cota marjei}}+1\right)\left(\frac{F_t}{F_0}-1\right)\right]}-1,$$ unde t = fracțiuni sau multipli de an.

În exemplul nostru, $R_{an}=\sqrt[1]{1+\left[11\left(\frac{570}{550}-1\right)\right]}-1=0,40$.

Rentabilitatea futures este cu 26% mai mare decât rentabilitatea unei operațiuni spot [cumpărarea activului-suport la prețul spot S_0 = 500 și revânzarea lui la prețul spot de peste un an S_{IV} = 570: 10.000 · (570 – 500) · 100 : 10.000 · 500 = 14%]. Acesta este efectul de levier al investiției în contracte futures: 40% – 14% = 26%.

Acest efect de levier este, în egală măsură, un efect de măciucă pentru vânzătorul de future, care înregistrează o pierdere directă în contul de marjă (–20.000 lei, cu care a fost debitat pentru a reconstitui permanent marja inițială M_0 = 550.000 lei) și o pierdere indirectă din lichidarea poziției short la prețul de 550, și nu la prețul de piață de 570 [10.000 · (550 + 570) = – 200.000 lei]. În consecință, vânzătorul înregistrează o rată anuală de rentabilitate negativă de –220.000 · · 100/550.000 = –40%.

În ipoteza mai realistă a unei corelații pozitive subunitare între valorile mobiliare și indicele bursier ($0 < \rho < 1$), numai o parte a evoluției unui titlu financiar poate fi acoperită prin tranzacții futures pe indicele bursier. În aceste condiții, estimarea la scadență a cursului unei acțiuni ar permite estimarea și a indicelui BET la scadență, considerând coeficientul de corelație nemodificat. Coeficientul de determinare $R = \rho^2$ explică, astfel, cât din evoluția cursului acțiunii este aplicabilă evoluției indicelui BET:

$$BET_t = BET_0\left[\frac{E(S_t)-S_0}{S_0}\cdot\rho^2_{S;BET}+1\right],$$

unde:

t = 1, 2,..., T fracțiuni de an ale estimării BET;

$E(S_t)$ = estimarea cursului acțiunii;

S_0 = cursul spot al acțiunii;

$\rho^2_{S;BET}$ = coeficientul de determinare a acțiunii S pe baza indicelui bursier BET.

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI STIINȚE ECONOMICE

exemplul nostru, dacă se estimează că, la scadența futures, prețul acțiunii-suport va fi 570, iar indicele BET, care explică 60% ($\rho^2 = 0,60$) din evoluția acțiunii, va fi:

$$S_{BET_T} = 500\left(\frac{570-500}{500}\cdot 0,6+1\right) = 542 \text{ pct.}$$

și va fi inferior prețului futures BET ($F_0 = 550$ pct.), cu toate consecințele ce ar putea decurge de aici pentru pozițiile descoperite.

16.5. STRATEGII PE PIEȚELE FUTURES

Ca și în cazul opțiunilor, pe piețele futures se operează cu trei categorii de operațiuni: de speculație, de acoperire și de arbitraj. Motivația acestor strategii se întemeiază pe diferențele de preț menționate anterior (spot – future, forward – future și future – future) și constatate efectiv pe aceeași piață și pe piețe diferite sau anticipate de operatori. Un **speculator** folosește piața futures pentru a obține profit din aceste diferențe de preț, asumându-și riscul să înregistreze pierderi în caz de diferențe nefavorabile. Un **hedger** (operator pentru acoperire) folosește aceeași piață futures pentru a se acoperi împotriva variațiilor imprevizibile ale prețurilor luând poziție future, inversă în raport cu evoluția nefavorabilă a prețurilor (vânzare future pentru scădere de preț, cumpărare future pentru creștere de preț). Un **arbitrajist** sesizează diferența dintre prețul și valoarea unui contract future și își constituie un portofoliu de acoperire (similar cu cel din arbitrajul opțiunilor), obținând un profit fără risc și fără investiție de capital.

A. Speculația se construiește pe anticiparea unei diferențe posibile între prețul future inițial (F_0) și prețul spot la scadența contractului future (S_T). Dacă anticiparea de creștere sau de scădere a prețului S_T se adeverește, atunci speculatorii vor obține profituri proporționale cu efectul de levier al contractelor futures. În caz de evoluție nefavorabilă (altfel decât cea anticipată), speculatorii vor înregistra pierderi, de asemenea, proporționale cu efectul de levier negativ (de măciucă).

Anticipările speculatorilor se întemeiază pe evoluția generală a pieței:

- sub semnul taurului (Bull Market, în engleză), în care prețurile sunt în creștere și există perspectiva optimistă că prețurile vor crește (bullish);
- sub semnul ursului (Bear Market, în engleză), în care prețurile sunt în scădere și există perspectiva pesimistă că prețurile vor scădea în continuare (bearish).

Dacă speculatorul scontează o creștere a prețurilor S_T, atunci el va lua o **poziție future long** (cumpărare future a activului-suport la prețul prestabilit F_0). Profitul așteptat va fi determinat de diferența pozitivă $S_T - F_0$. Aceasta ar putea fi poziția unui operator care ar cumpăra contracte futures pe indicele BET, exemplificate anterior.

Astfel, un investitor care își construiește o poziție long cu 12 futures BET (ROL) va obține la scadență un profit de $12 \cdot 220.000 = 2.640.000$ lei, *la o investiție inițială* M_0 *de* $12 \cdot 550.000 = 6.600.000$ lei. *Efectul de levier este de 26% (40% – 14%) în raport cu o operațiune spot pe activul-suport și care are o creștere de 14% a prețului pe durata contractului* [(570 : 500 – 1) · 100]. *Implicit se scontează o corelație perfect pozitivă* ($\rho = 1$) *între evoluția prețurilor acțiunilor Alpha și a indicelui BET.*

Invers, speculatorul care scontează o evoluție „bearish" a prețurilor va lua o **poziție future short** (vânzare future la un preț prestabilit F_0 al activului-suport). Profitul lui rezultă din diferența $F_0 - S_T$, anticipată a fi pozitivă.

În fapt, speculatorii fructifică variația mai accentuată a unei categorii de prețuri în raport cu alta: variația prețurilor spot de +14% (570 : 500 – 1) în raport cu variația prețului future (F_0) față de cel spot din momentul încheierii contractului de +10% (550 : 500 – 1).

De la această schemă se construiesc alte strategii de speculație, cum ar fi **cumpărarea și vânzarea simultană** de contracte futures pe același activ-suport sau pe active-suport înrudite la aceeași scadență sau la scadențe diferite (**spread**, în engleză), dar cu prețuri futures (F_0) diferite. Speculatorul scontează că evoluția prețurilor în viitor va face să crească diferența de prețuri inițială, înainte de compensarea sau de lichidarea contractelor futures (a se vedea figura 16.2).

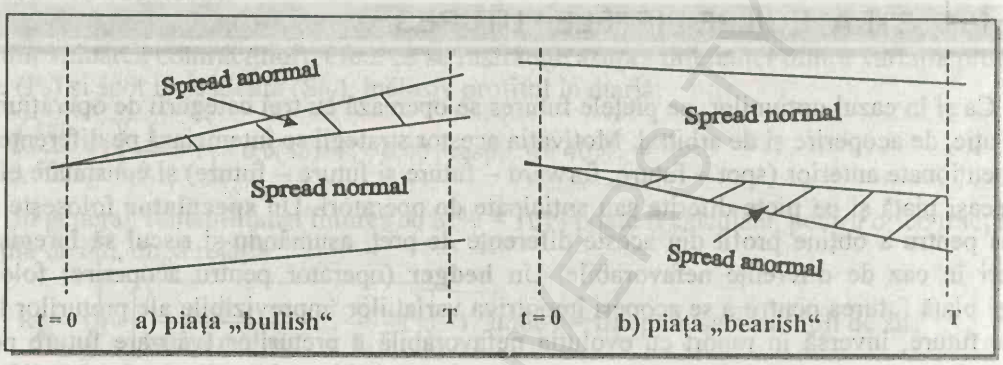


Figura nr. 16.2. Reprezentarea grafică a spread-urilor dintre prețuri:
a) pe o piață în creștere (bullish); b) pe o piață în scădere (bearish)

În funcție de natura celor două futures cumpărate și vândute simultan, întâlnim trei categorii de spread-uri:

- **inter-piețe** cu același activ-suport și cu aceeași scadență, dar tranzacționat pe piețe diferite, spre exemplu piața futures și piața forwards, sau pe burse diferite ca amplasare geografică;
- **inter-livrări** cu același activ-suport, dar cu scadențe diferite și pe aceeași piață sau pe piețe diferite;
- **inter-active-suport** cu mărfuri diferite, dar înrudite (valute între ele, metale prețioase între ele, materii prime și produse finite între ele etc.), cu aceeași scadență și pe aceeași piață sau pe piețe diferite.

B. Acoperirea (**hedging**, în engleză) reprezintă acoperirea unei poziții deschise pe o anumită piață prin luarea unei poziții compensatorii pe o altă piață, dar paralelă. În felul acesta pierderea de pe o piață poate fi eliminată (compensată) integral sau parțial cu câștigul din poziția inversă pe cealaltă piață.

Spre exemplu, un investitor care deține din long-spot 120.000 de acțiuni Alfa, cu o valoare actuală de 500 lei per acțiune (= –60.000.000 lei), estimează că sunt șanse egale ca, peste un an, prețul de piață să crească cu 6%, cu 10% și cu 14% și să ajungă deci la 530, 550 și 570 lei per acțiune. Pentru a acoperi această poziție lungă din deținerea acțiunilor, el va lua o poziție scurtă pe piața futures BET (ROL), respectiv vinde 12 contracte futures BET (ROL) cu scadența peste un an, cu un preț future de 550 puncte. Operațiunea poartă denumirea de ***short-hedging*** *și este de natură să fixeze un anumit preț de încasare (F_0 = 550), indiferent de evoluția* ***prețurilor activului-suport****[*]:*

[*] S-a considerat că marja inițială s-a constituit din bonuri de tezaur (cu R_f = 10%), care au eliminat costul de oportunitate pentru o marjă în bani. S-a considerat, de asemenea, că cheltuielile de tranzacție sunt neglijabile.

	$S_{IV} = 570$	$S_{IV} = 550$	$S_{IV} = 530$
Valoarea la scadență a portofoliului de 120.000 de acțiuni Alfa	68.400.000	66.000.000	63.600.000
Pierderi sau câștiguri din poziția short pe futures BET (ROL)	–2.400.000	0	+2.400.000
Valoarea de încasat din vânzarea futures BET (ROL)	66.000.000	66.000.000	66.000.000

Câștigurile sau pierderile din deținerea de acțiuni sunt integral compensate de pierderile sau câștigurile din vânzarea contractelor futures, iar valoarea portofoliului se conservă la nivelul investiției fără risc 66.000.000 lei (120.000 · 500 · 1,10). Ceea ce diferențiază mai mult un speculator de un hedger este faptul că acesta din urmă este neutru față de riscul privind evoluția, la scadență, a prețului activului-suport. În short-hedging, prețul future de încasat este cert și valoarea portofoliului rămâne neafectată de evoluția viitoare a prețurilor.

În general, valoarea acțiunilor la scadență este $N \cdot S_T$, iar profitul din poziția short-futures este $n \cdot 10.000 (F_0 - S_T)$, unde N este numărul de acțiuni echivalent cu numărul de contracte futures (n), multiplicat cu valoarea standard a unui future BET (ROL) de 10.000 ($N = n \cdot 10.000$). În consecință, valoarea la scadență a întregului portofoliu este: $N (S_T + F_0 - S_T) = N \cdot F_0$ și este deci independentă de prețul S_T al acțiunilor.

Poziția **long-hedge** este acoperitoare pentru poziția short pe piața spot a activului-suport. Dacă, din motive de schimbare a structurii portofoliului, un acționar va fi nevoit să cumpere peste un an 120.000 de acțiuni Alfa, atunci el trebuie să se acopere printr-o poziție long pe futures BET(ROL). În long-hedge, valoarea la scadență a portofoliului de acțiuni (de cumpărat) și de futures BET (ROL) de cumpărat va fi egală cu $-N \cdot F_0$, indiferent de evoluția prețului S_T al acțiunilor Alfa: valoarea la scadență a acțiunilor ($-N \cdot S_T$) plus profitul din long-futures $[(n \cdot 10.000 (S_T - F_0)] = -N \cdot F_0$.

Ca și în exemplul de mai sus, acoperirea riscului de variație a prețului unui activ oarecare prin futures pe un activ-suport înrudit se cheamă **acoperire încrucișată (cross-hedging)**. Evoluția prețurilor activelor pe cele două piețe (spot și future) trebuie să fie în corelație strânsă ($0,6 < \rho < 1$). Cu cât corelația dintre evoluția prețurilor este mai strânsă, cu atât acoperirea este mai bună (aproape integrală).

C. Arbitrajul este operațiunea de fructificare a diferențelor dintre prețul și valoarea intrinsecă a contractelor futures, fără investiție de capital și fără risc.

Un future supraevaluat va fi vândut (short-at) fără a deține activul-suport, iar un future subevaluat va fi cumpărat (long-future). Arbitrajorul obține, fără risc și fără capital propriu, un profit egal cu diferența dintre preț și valoare.

Să presupunem, spre exemplu, că futures BET(ROL) cotează în bursă la prețul de 560 puncte, iar valoarea acestuia este de 550 puncte. În această situație de supraevaluare, arbitrajorul procedează la următoarele operațiuni pentru a pregăti un short-future:

	t = 0	t = T
1. Contractare împrumut la $R_f = 10\%$	+500	$-500 \cdot 1,10 = -550$
2. Cumpără spot o acțiune Alfa	–500	+570
3. Vinde future BET (ROL) cu 560 puncte și obține profit de:	0	$560 - 570 = -10$
REZULTAT ARBITRAJ	0	+10

De altfel, oricare ar fi prețul spot la scadență (S_T) al activului-suport, arbitrajorul câștigă 10 lei per acțiune din supraevaluarea contractului futures BET (ROL): $-S_0 (1+R_f) + S_T + F_0 - S_T = F_0 - S_0 (1 + R_f)$. Cu alte cuvinte, pentru o acțiune pentru care nu se varsă dividende, ori de câte ori prețul future F_0, pe de o parte, este mai mare decât prețul spot (S_0) multiplicat cu rentabilitatea activului fără risc (acoperirea future fiind fără risc de solvabilitate), pe de altă parte, vor apărea oportunități de arbitraj. Se înțelege că subevaluarea futures conduce la o oportunitate de arbitraj prin cumpărarea (ieftină) a acestora:

	t = 0	t = T
1. Vânzare spot acțiune Alfa primită pe credit	+500	–570
2. Plasament la R_f = 10%	–500	+550
3. Profit din poziția long-futures	0	570 – 540 = 30
REZULTAT ARBITRAJ	0	+10

În poziția long-future, arbitrajul apare ori de câte ori $S_0 (1+ R_f)$ pentru o acțiune fără dividend este mai mare decât prețul future inițial (F_0). De altfel, rezultatul arbitrajului va fi: $-S_f + S_0 (1 + R_f) + S_T - F_0 = S_0 (1+R_f) - F_0$ și nu depinde de mărimea prețului spot la scadență (S_T).

D. Baza este diferența dintre prețurile futures (F_t) și prețurile spot (S_t) la un moment dat (t = 0, 1, 2,..., T), pentru același activ-suport și cu scadență T. Deoarece tranzacția futures trebuie să ia în calcul un câștig sau un cost de oportunitate în raport cu tranzacția spot și un venit sau lipsa acestui venit din distribuirea de dividende sau de cupoane, întotdeauna prețul future la momentul t va fi mai mare decât prețul spot din momentul respectiv: $F_t > S_t$. Pe măsura apropierii de scadența T a contractului future, veniturile/costurile menționate mai sus se diminuează, ele fiind invers proporționale cu durata contractului. În consecință, la scadență, cele două prețuri sunt egale (legea prețului unic pentru aceeași marfă): $F_T = S_T$ (a se vedea figura nr. 16.3).

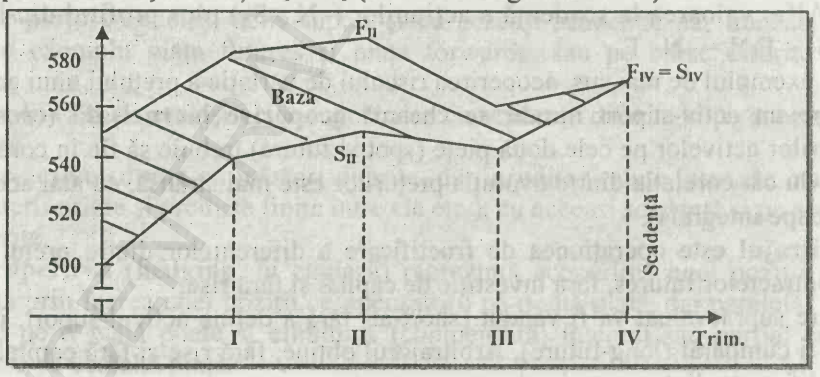


Figura nr. 16.3. Evoluția prețurilor futures (F_t) și a prețurilor spot (S_t) pe durata contractului future

Chiar dacă provin din surse diferite (piața futures și piața spot), la scadența contractului cele două prețuri, pentru aceeași marfă, trebuie să fie egale*. Altfel vor apărea procese de arbitraj, cumpărându-se la prețul mai mic pentru a se revinde la prețul mai mare și obținând un profit din arbitraj. Această egalizare naturală la scadență a celor două prețuri ($F_T = S_T$) poartă denumirea de **proprietate de convergență (convergence property**, în engleză).

* Unele mici diferențe nesemnificative între prețurile future și prețurile spot vor apărea numai ca urmare a costurilor de transport diferite pe cele două piețe.

Baza este un indicator important pentru operațiile de acoperire (hedging) care sunt construite pe un orizont de timp egal cu durata contractului. Or, lichidarea mai devreme, înainte de maturitate, a contractului future în hedging va fi însoțită de un **risc de bază** cu o volatilitate determinată de cererea și oferta pentru activul-suport pe cele două piețe (futures și spot). Înainte de scadență, cele două prețuri nu se suprapun, în mod necesar. În această situație, riscul constă în necompensarea integrală a pierderilor sau câștigurilor de pe piața spot cu câștigurile sau pierderile de pe piața futures.

Anticiparea unei anumite evoluții a bazei (lărgirea sau îngustarea ei) oferă speculatorilor oportunități de operare pentru fructificarea evoluției diferite a celor două prețuri (F_t și S_t). Strategia utilizată va fi spread-ul inter-livrări (la scadență în raport cu cea imediată sau cu o scadență diferită de prima). O poziție long-spot și o poziție short-future vor aduce profit din îngustarea bazei față de cea „naturală".

Spre exemplu, la începutul trimestrului doi, prețurile corecte pe cele două piețe sunt $F_{II} = 585$ *și* $S_{II} = 558$. *Într-o poziție long-spot cu 120.000 de acțiuni Alfa și o poziție short-future BET(ROL) cu 12 contracte, la o scădere a prețurilor* $F_{II+1} = 575$ *și* $S_{II+1} = 555$ *din ziua următoare se obțin următoarele rezultate:*

- *profit din short-future:* 12 · 10.000 (585 – 575) = 1.200.000 lei;
- *pierdere din long-spot:* 120.000 (555 – 558) = –360.000 lei;
- *Rezultat final* +840.000 lei.

Baza s-a îngustat de la 27 puncte (585 – 558) la 20 puncte, ceea ce a dat posibilitatea obținerii profitului de 840.000, prin cele două poziții compensatorii (long-spot și short-future).

Riscul de bază constă tocmai în această variabilitate a rezultatelor celor două poziții compensatorii (profituri sau pierderi), datorată îngustării sau lărgirii bazei ca urmare a evoluției diferențiate a celor două prețuri (F_t și S_t).

16.6. EVALUAREA CONTRACTELOR FUTURES

Din subcapitolul anterior vom reține, pentru evaluarea futures, două concluzii:

- o operațiune de hedging bine construită poate duce la **compensarea integrală** a profiturilor și pierderilor în cele două poziții inverse luate pe piața spot și pe piața futures. Drept urmare, portofoliul format din activul-suport și contracte futures asupra acestuia sau asupra unor active echivalente (cu coeficient de corelație apropiat de unu) este o investiție fără risc, ce va aduce la scadență o rentabilitate similară cu a altor active fără risc (bonuri de tezaur: R_f);

- o operațiune de arbitraj apare ca oportunitate ori de câte ori prețul (cursul bursier) al unui contract future este supraevaluat [$F_t > S_0 (1 + R_f)^{T-t}$] sau subevaluat [$F_t < S_0 (1 + R_f)^{T-t}$]. În această situație, arbitrajistul obține un profit suplimentar mai mare decât cel al activului fără risc. Multiplicarea operațiilor de arbitraj va conduce la scăderea cursului contractului future supraevaluat și la creșterea cursului subevaluat, astfel încât prețul (în bursă) al futures (F_t) se apropie de valoarea acestuia [$S_0 (1+R_f)^{T-t}$]. Există deci o **relație de paritate** între prețul future și prețul spot al activului-suport, respectiv $\mathbf{F_t = S_0 (1 + R_f)^{T-t}}$.

Este relația de paritate de mai sus un model de evaluare a contractelor futures? Da și nu. În general spunem „da" pentru active-suport care nu conferă un drept de dividend sau altceva similar acestuia (cupoane, dobândă), cum ar fi aurul, acțiuni fără dividend etc. În particular spunem „nu", deoarece o serie de active-suport sunt generatoare de remunerări suplimentare

față de rentabilitatea R_f fără risc (dividende, cupoane etc.), iar alte active ocazionează costuri suplimentare celor normale de tranzacție futures, respectiv costuri de depozitare și de transport pentru mărfuri fizice (materii prime, produse finite etc.).

Relația de paritate pentru **active generatoare de dividende (cupoane)** se construiește pe strategia generală de arbitraj între prețurile futures și cele spot. Pe o piață financiară eficientă, diferențele dintre preț și valoare dispar progresiv, astfel încât se elimină și posibilitatea unor câștiguri suplimentare (altele decât profitul fără risc). Astfel, strategia de arbitraj (împrumut la R_f, long-spot și short-future) pentru acțiuni, obligațiuni sau indice bursier ne oferă următorul model de evaluare future cu durata de un an:

	t = 0	t = T (la scadență)
1. Împrumut la R_f	$+S_0$	$-S_0(1 + R_f)$
2. Cumpărare acțiuni	$-S_0$	$+S_T + Div$
3. Profit din short-future	0	$F_0 - S_t$
Rezultatul operației de arbitraj	0	$F_0 - S_0 (1 + R_f) + Div$

Pe o piață eficientă, rezultatul operațiunii de arbitraj este nul (nu mai există oportunități de arbitraj): $F_0 - S_0 (1 + R_f) + Div = 0$. În consecință, **prețul** la echilibrul pieței financiare, pentru un contract **future pe acțiuni** (cu dividende) și cu scadență de un an (T = 1), este valoarea sa intrinsecă, respectiv:

$$F_0 = S_0 (1 + R_f) - Div$$

sau

$$\mathbf{F_0 = S_0 (1 + R_f - R_{div})},$$

unde:

R_{div} = rata de dividend (dividend yield, în engleză).

Relația de paritate de mai sus este denumită și **relația cost de cumpărare și păstrare** (în stoc) până la livrare (**cost-of-carry relationship**, în engleză), ceea ce presupune că prețul future (F_0) este determinat de costul cumpărării spot a activului-suport (cu livrare imediată) și al păstrării lui în stoc până la scadență. Prin cumpărarea activului-suport, în momentul t = 0 (al încheierii contractului future), are loc o alocare de capital (fără risc în hedging), pe durata contractului, cu un cost de oportunitate egal cu rata dobânzii fără risc, R_f. Totodată, deținerea activului-suport sub forma acțiunilor, obligațiunilor sau chiar a indicelui bursier (activ abstract), pe durata contractului, este însoțită de distribuirea de dividende sau de cupoane la nivelul ratei de dividend (R_{div}), al ratei de dobândă (de cupon, R_{dob}) sau al ratei rentabilității de piață (R_M). Fiecare dintre acestea diminuează costul de oportunitate R_f, astfel încât costul net al procurării și păstrării activului suport este:

$R_f - R_{div}$ pentru acțiuni;

$R_f - R_{dob}$ pentru obligațiuni;

$R_f - R_M$ pentru indice bursier.

În consecință, costul echivalent al cumpărării la termen a activului-suport (F_0, cu livrare amânată până la scadență) este costul procurării spot a activului-suport multiplicat cu costul net al păstrării acestuia până la scadență: $S_0 (1 + R_f - R_{div})$.

Aceeași cost-of-carry relationship servește și pentru determinarea **prețurilor futures pe mărfuri fizice** (materii prime, produse finite), pentru care nu se distribuie dividende, dar pentru care sunt ocazionate costuri medii de depozitare și de transport (C)*. Aceste costuri de păstrare

* Se face ipoteza că aceste costuri C de stocare sunt nepurtătoare de dobânzi și se plătesc toate o dată la scadența T a contractului.

și manipulare a mărfurilor în stoc (storage costs, în engleză) se adaugă (firesc) la costul de oportunitate al capitalului alocat pentru cumpărarea spot (în t = 0) a mărfii. În consecință, prețul futures al mărfurilor se determină prin relația:

$$F_0 = S_0 (1 + R_f) + C$$

sau

$$F_0 = S_0 (1 + R_f + R_c),$$

unde:

R_c = rata anuală a costurilor de stocare în raport cu prețul spot S_0 de procurare imediată a mărfii.

Prețurile futures pe valută pornesc tot de la o relație de paritate cost-of-carry, dar exprimată prin paritatea ratelor de dobândă fără risc de pe piețele monetare ale celor două țări de referință a monedelor care se schimbă (R_{fin} – rata anuală de dobândă domestică, internă, și R_{frx} – rata de dobândă a țării emitente a valutei). Procurarea acum (spot) a valutei implică alocarea unui capital în monedă națională cu un cost de oportunitate de $1 + R_{fin}$, iar deținerea valutei într-un depozit bancar este generator de o rentabilitate de $1 + R_{frx}$. Costul net sau profitul net al cumpărării și deținerii valutei pe durata contractului va depinde de raportul supra sau subunitar dintre cele două rate de dobândă fără risc: $(1 + R_{fin})/(1 + R_{frx})$. În consecință, prețul futures pe valută (monedă națională/valută), cu scadența peste un an, va fi cel care respectă **relația de paritate a dobânzilor (interest rate of parity**, în engleză):

$$F_0 = S_0\left(\frac{1 + R_{fin}}{1 + R_{frx}}\right),$$

unde:

S_0 = cursul valutar (rata de schimb) spot al monedei naționale în raport cu valuta de comparație.

Costul de procurare și păstrare (cost-of-carry) este deci cel care diferențiază prețul future de prețul spot. El poate fi estimat pe toată durata contractului future, dar și pe durate mai mici, când au loc noi tranzacții futures cu aceeași scadență. De asemenea, prețurile futures se pot determina pentru același activ-suport, dar cu scadențe diferite (T_1 și T_2). Deoarece ratele de dobândă, de dividend, de cost al stocării sunt exprimate anual, cost-of-carry trebuie calculat la durata din momentul tranzacției futures până la scadența T, T_1 sau T_2, durate ce pot fi fracțiuni de an sau multiplii de an. Revenind la exemplul acțiunilor cu dividende, prețul future (F_t) se determină ușor după relația:

$$F_t = S_t (1 + R_f - R_{div})^{T-t},$$

în care t va marca momentul de încheiere a contractului (t = 0) sau de revânzare a lui până la scadență (t = 1, 2,..., T).

Astfel, proprietatea de convergență este acum evidentă:

pentru $t = T$, $F_T = S_T (1 + R_f - R_{div})^{T-T} = S_T$, QED.

Tot astfel, determinarea prețurilor futures într-un spread inter-livrări cu scadențe T_1 și T_2 și a raportului dintre aceste prețuri conduce la relația de paritate pentru spreads[4]:

$$F_0(T_1) = S_0 (1 + R_f - R_{div})^{T1}$$

$$F_0(T_2) = S_0 (1 + R_f - R_{div})^{T2}, \text{ iar}$$

[4] Z. Bodie and co-authors, **op. cit.**, p. 722-723.

$F^0(T_1)/F_0(T_2) = (1 + R_f - R_{div})^{(T2-T1)}$

$F_0(T_2) = F_0(T_1)(1 + R_f - R_{div})^{(T2-T1)}$.

Exemplu: Reluăm aplicația de contract-futures BET (ROL) cu valoarea unitară de 10.000 lei/contract, cu scadență de un an (T = 1) *și care pornește în momentul inițial* (t = 0) *de la un indice bursier BET de* S_0 = 500 puncte. *Evaluarea acestui contact va lua în calcul o rată a dobânzii fără risc de* R_f = 30% *și o rată medie de dividend de* R_{div} = 20%. *Conform „cost-of-carry relationship", prețul future BET (ROL) este:*

$F_0 = 500\ (1 + 0{,}30 - 0{,}20) = 550$ puncte, cu o bază inițială de 50 puncte (550 – 500).

Pentru tranzacțiile ulterioare de la sfârșitul fiecărui trimestru (spre exemplu), prețurile de echilibru pentru futures BET (ROL) vor fi următoarele:

$F_I = 540\ (1 + 0{,}30 - 0{,}20)^{0{,}75} = 580$ puncte și $baza_I = 40$ puncte;

$F_{II} = 558\ (1 + 0{,}30 - 0{,}20)^{0{,}50} = 585$ puncte și $baza_{II} = 27$ puncte;

$F_{III} = 547\ (1 + 0{,}30 - 0{,}20)^{0{,}25} = 560$ puncte și $baza_{III} = 13$ puncte;

$F_{IV} = 570\ (1 + 0{,}30 - 0{,}20)^{0} = 570$ puncte $= S_{IV}$ și $baza_{IV} = 0$.

16.7. CONTRACTE SWAPS

Prin **contractele swaps**, părțile convin între ele să realizeze un arbitraj între condițiile diferite de acces pe piața de împrumut sau pe piața valutară al fiecărei părți contractante. Ca urmare a unui rating bun sau a poziției mai avantajoase pe piața financiară, o firmă are posibilitatea contractării unui împrumut sau a achiziționării unei valute în condiții mai ieftine în raport cu o altă societate interesată de același împrumut sau de aceeași valută. În mod firesc, cele două firme vor cădea de acord să schimbe între ele (să swap-eze, cum am spune într-un anglicism cam forțat) condițiile de angajare a împrumutului sau de achiziționare a valutei.

În fapt, încheierea de contracte swaps se fundamentează pe **ineficiența pieței financiare**, care nu evaluează corect ratele de dobândă la care se acordă împrumuturile în raport cu clasificarea de risc a debitorilor împrumutați și/sau nu evaluează corect cursurile de schimb pentru valutele tranzacționate și pentru categoriile de operatori ai pieței valutare. În aceste condiții de diferență între prețul și valoarea banilor, părțile contractante convin între ele să împartă (în general în mod egal) diferența favorabilă. Se obține astfel un cost de finanțare **mai redus** al ambelor părți și deci o economie din cumpărarea la un preț mai mic a banilor necesari (împrumut sau valută). Chiar din motivația swap-urilor rezultă că cele mai multe contracte sunt pe rate de dobândă și pe valute. Deși sunt de apariție recentă (anii 1980), aceste titluri derivate ale pieței financiare au cunoscut creșteri dintre cele mai rapide între inovațiile financiare moderne.

Pe piețele financiare ineficiente sau pe piețele cu avantaje comparative sunt câteva **rațiuni** pentru încheierea de swaps:

a) **poziția descoperită** din bilanțul firmelor la creanțe și datorii pe termen lung este expusă riscului de rată (variabilă) de dobândă, indiferent dacă este o poziție scurtă (datorii > > creanțe) sau lungă (creanțe > datorii). Creanțele și datoriile sunt în general contractate la rate fixe de dobândă. Pentru poziția scurtă sau lungă se încheie un swap cu o parte contractantă (firmă, bancă), pentru a-i oferi rate variabile în schimbul ratelor fixe de dobândă și pentru a imuniza astfel portofoliul de creanțe și datorii pe termen lung;

b) **poziția valutară** descoperită din bilanțul firmelor este, la rândul ei, expusă riscului valutar. Pentru poziția lungă (creanțe în valută > datorii în valută) sau poziția scurtă (datorii în valută > creanțe în valută) se vor schimba de acum între ele cele două valute, urmând ca la scadență să se refacă poziția descoperită. Prin swap-ul valutar se evită expunerea valutară inițială nedorită de firmă cu o expunere valutară preferată (de obicei în moneda națională);

c) **abaterile** mai mari decât costul tranzacțiilor dintre ratele de dobândă pe termen scurt și cele pe termen lung pot motiva un swap între părți care se situează cel mai bine pe una dintre piețele de împrumut;

d) **„barierele la intrare"** pe unele piețe de împrumut sau valutare, precum și **tratamentele fiscale** diferențiate pe categorii de operatori pot să determine un swap, pentru a profita de cele mai bune căi de acces pe respectivele piețe și/sau de cele mai bune tratamente fiscale.

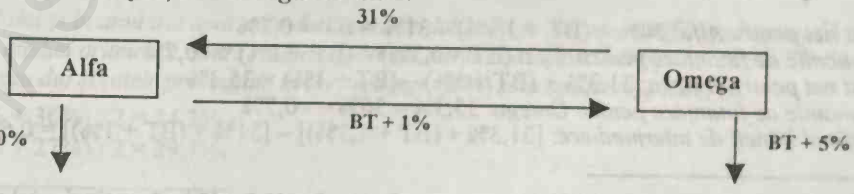
Încă o remarcă înainte de exemplificările concrete ale tranzacțiilor swaps și ale evaluării lor. Un contract swap are o poziție intermediară între futures și forwards. Ajustarea angajamentelor din contractul swap nu se face zilnic (cum se face marcarea la piață a futures), ci la datele (semestriale sau anuale) de plată a dobânzilor sau la scadența swap-ului valutar și la ratele de dobândă sau la cursul valutar de la aceste date. Cu alte cuvinte, are loc o marcare la piață (marked to market), dar la intervale mai mari (în swap-urile de dobândă) sau la lichidare (în swap-urile valutare). Ca și un contract future, dar cu specificarea de mai sus, swap-ul (de dobândă) este și el un **portofoliu de contracte forwards**, atâtea câte scadențe de plată a dobânzii sunt pe durata contractului și pentru care sunt specificate (ex ante) dobânzile fixe și variabile de plătit*.

Pentru a exemplifica cum se motivează și cum se încheie un swap pe rate de dobândă, vom considera situația a două firme, Alfa și Omega, cu rating diferit, Aaa, respectiv Baa, și care au posibilitatea contractării unor împrumuturi pe trei ani la următoarele rate de dobândă:

	Rating	Dobândă fixă	Dobândă variabilă
Alfa	Aaa	30%	**BT + 1%**
Omega	Baa	**36%**	BT + 5%
Primă de risc		+ 6	+ 4

în care, BT = bonuri de tezaur emise de stat cu maturitate de 6 luni.

Din experiența anterioară, firma Alfa s-a familiarizat și preferă contractarea de împrumuturi la dobândă variabilă, în timp ce firma Omega agreează dobânda fixă. Costul total al finanțării împrumuturilor de către cele două firme este 36% + BT + 1% = **BT + 37%**. *Din analiza dobânzilor practicate pe piață cele două firme identifică ușor că, în condiții inverse de împrumut (Alfa la dobândă fixă și Omega la dobândă variabilă), costul total de finanțare este mai redus cu 2%:* 30% + BT + 5% = **BT + 35%**, *iar* BT + 35% – (BT + 37%) = **–2%**. *Posibilitatea arbitrajării unei economii de finanțare de 2% aduce firmele la „masa negocierii" unui contract swap de rată de dobândă variabilă în rată fixă (pentru Alfa) și de rată fixă în variabilă (pentru Omega), în care economia de 2% se va împărți în mod egal între ele:*



* Într-un swap de dobândă, dobânda variabilă de plătit la scadența următoare se calculează, în general, ca medie aritmetică a ultimelor două dobânzi variabile precedente.

În swap se va conveni ca firma Omega să plătească firmei Alfa o dobândă fixă de 31% (30% pentru a fi plătită banca firmei Alfa și 1% pentru a fi remunerată cu jumătate din economia de finanțare) în schimbul unei dobânzi variabile de BT + 1% de la Alfa către Omega. În raporturile cu „furnizorii" de credite (bănci), fiecare firmă rămâne angajată în condițiile tradiționale agreate reciproc [Alfa va plăti băncii o dobândă fixă (30%), iar Omega va plăti băncii sale o dobândă variabilă (BT + 5%)].

Costul net al finanțării prin împrumut al firmei Alfa este egal cu BT, respectiv, 30% de plătit băncii împrumutătoare plus BT + 1% de plătit către Omega minus 31% de primit de la Omega:

30% + (BT + 1%) – 31% = BT = *cost net pentru Alfa.*

Economia de finanțare este jumătate din economia inițială, respectiv 1%:

BT – (BT + 1) = –1%.

De asemenea, costul net al finanțării prin împrumut al firmei Omega este de 35%:

(BT + 5%) + 31% – (BT +1) = 35% = *costul net Omega,*

iar economia de finanțare este de 1%:

35% – 36% = –1%.

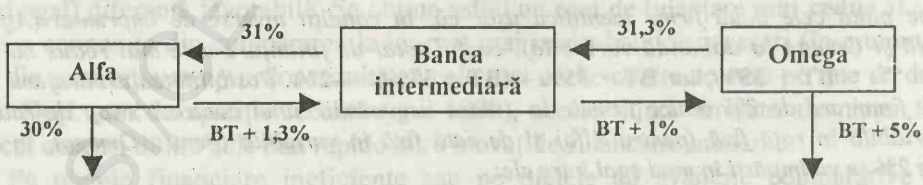
Costul total al finanțării prin împrumut al celor două firme este cel mai mic posibil pe piață: BT + 35%, cu 2% mai mic decât costul tradițional: BT + 37%.

Cash-flow-urile dintre firmele contractante privesc numai plățile de dobânzi, nu și rambursările principalului (împrumutului)*. Din această particularitate a swapului pe rate de dobândă pot rezulta contracte swaps pe sume diferite ale împrumuturilor (principalului) contractate de cele două părți. Mai mult, cash-flow-urile de dobânzi între părți se realizează la nivelul ratei nete rămase de plătit în raport cu cea de primit. Există anumite rate variabile pentru care nu se face nici o plată de dobândă între părțile contractante.

În exemplul nostru, dacă BT = 28%, *atunci Omega va plăti către Alfa o rată netă de 2%:* 31% – (28% + 1%). Dacă BT = 30%, *nu are loc nici o plată netă de dobândă:* 31% – (30% + 1%) = 0. *În sfârșit, dacă* BT = 33%, (33% + 1) – 31% = 3%, *rată netă de plătit de la Alfa către Omega.*

În lumea reală a swap-urilor este puțin frecvent cazul evocat anterior, al firmelor care negociază direct termenii contractului. Piața financiară organizată și activă oferă posibilitatea intermedierii tranzacțiilor swap. Cel mai adesea intermedierea se face prin bănci comerciale care și-au dezvoltat servicii specializate. Banca nu percepe un comision de tranzacționare, ci se interpune în arbitrajul diferenței dintre preț și valoare și își „ia partea leului".

În exemplul nostru, din economia totală de 2% la finanțarea prin împrumut a firmelor Alpha și Omega, banca intermediară își „atrage" 0,6%, iar firmele câte 0,7%: 0,6% + 0,7% · 2 = 2%.



Cost net pentru Alfa: 30% + (BT + 1,3%) – 31% = BT + 0,3%
Economie de finanțare pentru Alfa: (BT + 0,3%) – (BT + 1%) = –0,7%
Cost net pentru Omega: 31,3% + (BT + 5%) – (BT + 1%) = 35,3%
Economie de finanțare pentru Omega: 35,3% – 36% = –0,7%
Profit al băncii de intermediere: [31,3% + (BT + 1,3%)] – [31% + (BT + 1%)] = 0,6%

* Spre deosebire de swaps pe dobândă, swaps valutare implică plăți ale principalului între părțile contractante, la cursurile de schimb (valutare) din momentul încheierii și, respectiv, de la scadența acestuia.

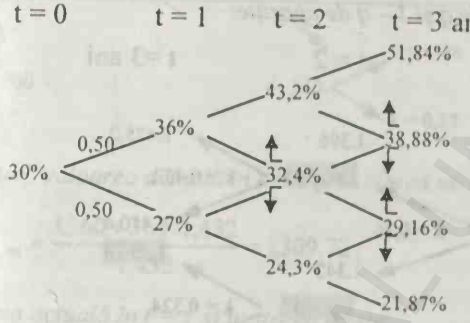
Decizia de swap-are între cele două firme se fundamentează pe **evaluarea datoriilor** lor tradiționale. Dacă împrumutul firmei Alfa, în dobândă variabilă, are o valoare mai mică decât împrumutul firmei Omega, în dobândă fixă, atunci decizia de schimbare între ele a ratelor de dobândă este bine fundamentată. Dar cum se face evaluarea celor două împrumuturi în condițiile unei rate de dobândă de piață aleatorii (variabile)? Răspunsul, deși dificil, devine posibil prin asumarea unor ipoteze simplificatoare[5]:

a) absența riscului de faliment pentru firmele contractante, ceea ce este plauzibil pentru firme cu rating foarte bun (Aaa);

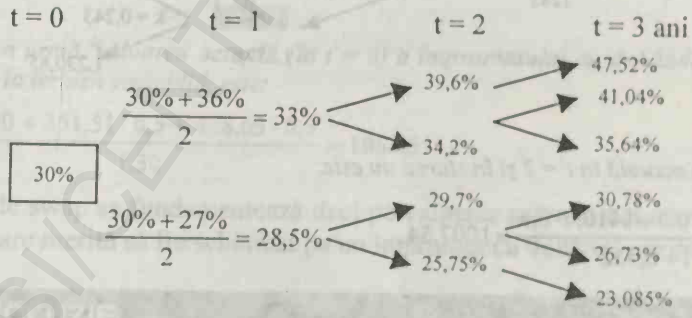
b) o evoluție liniară (ascendentă, plată sau descendentă) a ratelor de dobândă la termen;

c) eventuala revânzare a împrumutului (a obligațiunilor) se face la paritatea valorii actuale (prezente) din momentul revânzării, ceea ce nu este cazul în realitate.

Sub aceste ipoteze, evaluarea împrumuturilor apelează la procesul binomial de previziune a ratelor de dobândă și a cash-flow-urilor viitoare. În primul rând, se estimează structura binomială a ratei de dobândă fără risc (R_f = 30% = BT), *considerându-se că riscul de faliment este absent. În exemplu nostru, pentru o rată anuală de creștere a dobânzii de* u = 20% *și o rată anuală de descreștere de* d = 10% *și cu probabilități egale de apariție:* q = 0,50 *și* 1 – q = 0,50, *structura arborescentă a ratelor de dobândă pe următorii trei ani va fi următoarea:*



Dobânda variabilă se fixează pentru fiecare an ca medie aritmetică a precedentelor două rate de dobândă:

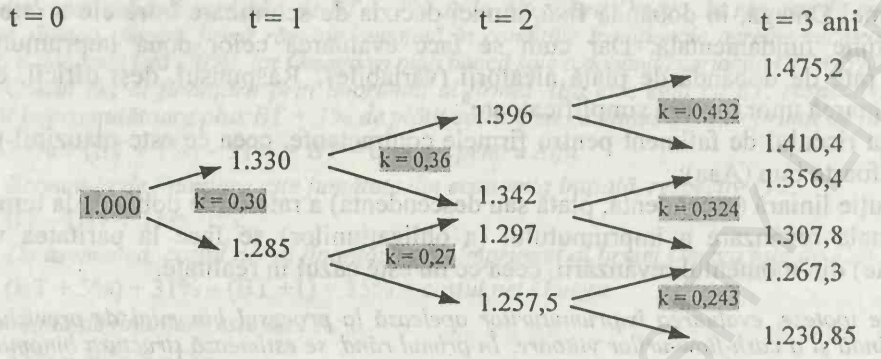


În anul doi și în anul trei apar câte două rate de dobândă pe fiecare ramificație binomială interioară, ca urmare a mediei aritmetice dintre rata de dobândă din starea respectivă (spre exemplu 32,4% în t = 2 *și în starea ud sau du) și ratele precedente în creștere* (r_u = 36%) *și în scădere* (r_d = 27%):

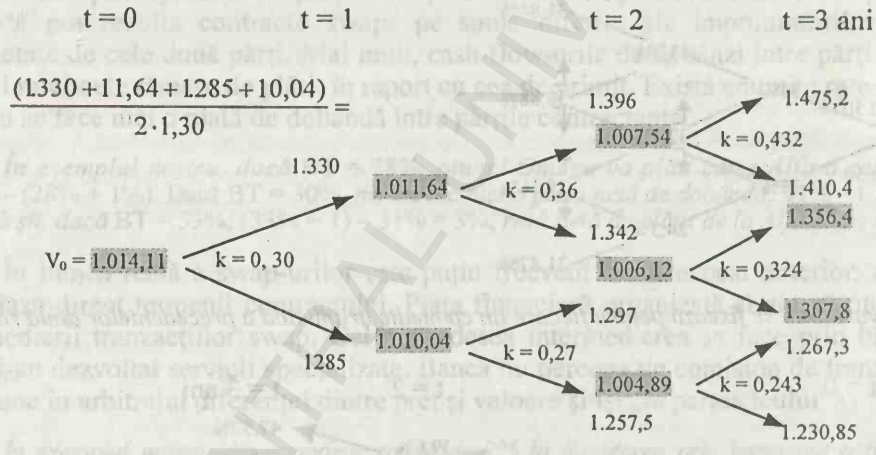
(32,4% + 36%) : 2 = 34,2% și
(32,4% + 27%) : 2 = 29,7%.

[5] H. De Angelo and co-authors, **Going Private: Minority Freezeout and Stockholder Wealth**, Journal of Law and Economics, October 1984, 367-401.

Ca urmare, pentru o valoare nominală de I_0 = 1.000, *valorile împrumutului cu dobândă variabilă estimate la finele fiecărui an vor fi următoarele:*



*În sfârșit, **valoarea împrumutului cu dobândă variabilă** se determină prin procesul binomial ca valoare actuală a mediei aritmetice a valorilor finale (începând cu t = 3), inclusiv a creșterilor de capital din fiecare an, ponderate cu probabilitățile q și 1 – q de apariție:*



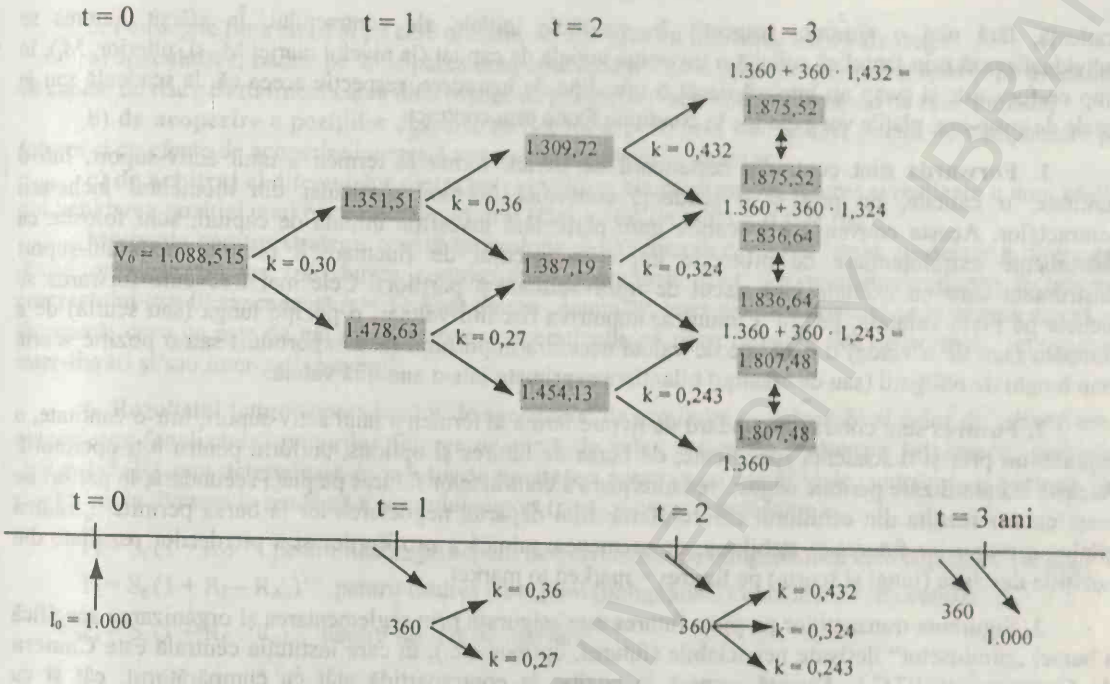
Astfel, valoarea actuală în t = 2 și în starea uu este:

$$V_{2,uu} = \frac{1.475{,}2 \cdot 0{,}5 + 1.410{,}4 \cdot 0{,}5}{1 + 0{,}432} = 1007{,}54,$$

iar valoarea actuală în t = 1 și în starea u este:

$$V_{1,u} = \frac{(1.396 + 7{,}54) \cdot 0{,}5 + (1.342 + 6{,}12) \cdot 0{,}5}{1 + 0{,}36} = 1011{,}64 \text{ ș.a.m.d.}$$

Valoarea prezentă a împrumutului cu dobândă variabilă al firmei Alfa este deci V_0 = 1.014,11 *și urmează a se compara cu valoarea împrumutului cu dobândă fixă. Evaluarea acestuia din urmă pe structura de rată de dobândă de piață variabilă (prezentată anterior) se face, de asemenea, prin procesul binomial, în funcție de valorile finale ale împrumutului din fiecare an (inclusiv creșterile de capital și rezultatul net al reinvestirii cupoanelor din fiecare an):*



Astfel, valoarea actuală în t = 2 şi în starea uu este:

$$V_{2,uu} = \frac{1.360 + 360 \cdot 1,432}{1,432} = 1.309,72,$$

iar valoarea actuală în t = 1 şi în starea u este:

$$V_{1,u} = \frac{1.000 + 360 \cdot 1,36 + (309,72 \cdot 0,5 + 387,19 \cdot 0,5)}{1,36} = 1.351,51.$$

*În cele din urmă, **valoarea actuală** (în t = 0) **a împrumutului cu dobândă fixă**, pe structura de rate de dobândă la termen variabilă, este:*

$$V_0 = \frac{1.000 + 351,51 \cdot 0,5 + 478,63 \cdot 0,5}{1,30} = 1.088,515.$$

Decizia de swap se fundamentează deci pe valoarea actuală mai mare a împrumutului cu dobândă fixă, care merită să fie schimbat pe un împrumut cu dobândă variabilă.

ÎN CONCLUZIE

Forwards, futures şi swaps sunt **contracte la termen cu livrare fermă** a activului-suport contractat sau a cash-flow-urilor convenite în momentul încheierii contractului. Principala deosebire dintre aceste „produse" financiare este tranzacționarea lor pe piață. Doar futures, care sunt contracte standardizate, pot fi revândute pe piața secundară, în timp ce forwards şi swaps rămân netranzacționabile până la scadență. O altă distincție privește ajustarea valorii contractului pe durata sa de valabilitate, care la futures se face zilnic, la swaps se face la datele convenite de plată a cash-flow-urilor, în timp ce la forwards livrarea se face doar la

scadență, fără nici o ajustare, respectiv în condițiile inițiale ale contractului. În sfârșit, futures se individualizează prin faptul că solicită o investiție inițială de capital (la nivelul marjei M_0 și, ulterior, M_t), în timp ce forwards și swap nu implică decât o investiție de încredere, respectiv aceea că, la scadență sau la datele de swap-are, plățile vor avea loc în condițiile fixate prin contract.

1. Forwards sunt contracte nestandard de livrare fermă la termen a unui activ-suport, într-o cantitate, o calitate, un preț și o scadență convenite în mod particular din momentul încheierii contractelor. Aceste convenții irevocabile între părți, fără investiție inițială de capital, sunt folosite ca instrumente extrabilanțiere de protecție împotriva riscului de fluctuare a prețului activului-suport (instrument care nu exclude însă riscul de insolvabilitate a părților). Cele mai frecvente forwards se încheie pe piața valutară, pentru a imuniza, împotriva riscului valutar, o poziție lungă (sau scurtă) de a cumpăra (sau de a vinde) o cantitate de valută necesară importului (sau exportului) sau o poziție scurtă (sau lungă) de obligații (sau de creanțe) bilanțiere exprimate într-o anumită valută.

2. Futures sunt contracte standard de livrare fermă la termen a unui activ-suport, într-o cantitate, o calitate, un preț și o scadență specificate, de bursa de futures și options, uniform pentru toți operatorii. Această standardizare permite negocierea ulterioară a contractelor futures pe piața secundară, la prețuri de piață ce vor rezulta din echilibrul cerere-ofertă. Mai departe, negocierea lor la bursă permite ajustarea zilnică a prețurilor futures și stabilirea, de asemenea, zilnică a profiturilor și a pierderilor rezultate din pozițiile deschise (lungi și scurte) pe futures = marked to market.

3. Siguranța tranzacțiilor pe piața futures este asigurată prin reglementarea și organizarea specifică a bursei „produselor" derivate negociabile (futures, options etc.), în care instituția centrală este **Camera de Compensare** (C.C.). Această cameră ia poziție în contrapartidă atât cu cumpărătorul, cât și cu vânzătorul, rezultând pentru ea o poziție netă neutră și fără risc.

Pentru egalizarea pozițiilor deschise (lungă și scurtă) ale operatorilor, C.C. cere, prin intermediul brokerilor, constituirea și actualizarea unui depozit de garanție a bunei executări a contractului, numit **marjă** (inițială = M_0 și ulterioară = M_t), din partea atât a cumpărătorului, cât și a vânzătorului. De obicei, marja se plătește în bani și reprezintă investiția de capital pe piața futures. Această investiție este însoțită de un cost de oportunitate egal cu costul capitalului investit. Ajustarea marjei inițiale se face zilnic, prin creditarea contului de marjă al agentului economic în poziție favorabilă în raport cu evoluția prețurilor futures și prin debitarea agentului economic în poziție nefavorabilă. Dacă prin debitare contul de marjă devine mai mic decât o marjă de menținere ($M_m = 0{,}75 \cdot M_0$), atunci are loc **apelul în marjă** pentru suplimentarea depozitului de garanție. În caz de nevirare are loc lichidarea forțată a unui număr corespunzător de contracte futures, până când marja rămasă devine acoperitoare pentru poziția netă rămasă.

4. Marja se constituie în limita a 5 până la 15% din valoarea contractului, dar produce efecte de tranzacționare la nivelul întregii valori a contractului. Ca urmare, investiția pe piața futures este însoțită de un efect de levier (pozitiv sau negativ) proporțional cu diferența dintre evoluția prețurilor spot în raport cu cele futures și proporțional cu marja. Acest puternic efect de levier determină caracterul foarte riscant al futures ca titluri financiare pe piața de capital.

Deși contracte cu livrare fermă, foarte puține futures (1-5%) ajung să se lichideze efectiv (activ-suport contra bani), deoarece cea mai mare parte a lor s-a compensat înainte de scadență (prin luarea de poziție inversă și înregistrarea profiturilor sau pierderilor rezultate). Livrarea la scadență a poziției nete rămase de lichidat se face printr-o marfă cât mai apropiată calitativ de cea specificată prin contract, plus o primă pentru calități inferioare sau minus discount pentru calități superioare. Pentru futures pe active-suport abstracte (pe rată de dobândă, pe indici bursieri etc.), livrarea la scadență se face în bani la valoarea poziției nete de lichidat.

5. Pe pieţele futures, ca şi pe cele options, se operează cu trei categorii de **strategii**:

a) **speculative**, bazate pe anticiparea unei anumite evoluţii a preţurilor futures şi spot şi pe investirea de capital de risc pentru fructificarea diferenţelor de preţ ce ar putea să apară în raport cu cele normale;

b) **de acoperire** a poziţiilor deschise pe activul-suport, prin luarea unei poziţii de compensare pe futures şi cu efecte de acoperire integrală sau parţială a poziţiilor iniţiale;

c) **de arbitraj** al diferenţelor dintre preţ şi valoare ale contractelor futures şi realizare a unui câştig din lichidarea poziţiei unui portofoliu de arbitraj (fără investiţie iniţială şi fără risc).

Motivaţia acestor strategii constă în evoluţia şi anticiparea evoluţiei **bazei**, respectiv a diferenţei dintre preţurile futures (pe durata contractului) şi preţurile spot din momentele dintre încheierea contractului (t = 0) şi scadenţă (t = T). Faţă de cea „naturală", baza efectivă poate să se îngusteze sau să se lărgească, ceea ce este de natură să motiveze operaţiunile pe ecart (abatere faţă de normal) inter-pieţe, inter-livrări şi/sau inter-active-suport.

6. Rezultatul tuturor operaţiunilor de speculaţie, de acoperire şi îndeosebi al celor de arbitraj este apropierea (egalizarea) preţurilor futures de piaţă de cele „naturale". **Valoarea intrinsecă**, preţurile „naturale" (F_t) sunt determinate de **relaţia de paritate** a acestora cu costurile de cumpărare şi păstrare (în stoc) până la livrarea la scadenţă a activului-suport (cost-of-carry relationship):

$F_t = S_t (1 + R_f)^{T-t}$ pentru futures pe acţiuni fără dividende, pe obligaţiuni cu zero cupon, pe aur etc.;

$F_t = S_t (1 + R_f - R_{div})^{T-t}$ pentru futures pe acţiuni (obligaţiuni) cu dividende (cu cupoane);

$F_t = S_t (1 + R_f + R_c)^{T-t}$ pentru futures pe mărfuri;

$$F_t = S_t \left(\frac{1 + R_{fin}}{1 + R_{frx}} \right)^{T-t}$$ pentru futures pe valute,

în care:

S_0 = costul de cumpărare (spot) a activului-suport;

R_f = costul de oportunitate = rata de dobândă fără risc;

R_{div} = rata anuală de dividend (de cupon);

R_c = rata anuală a costurilor de transport şi de stocare;

R_{fin} = rata de dobândă fără risc a monedei naţionale;

R_{frx} = rata de dobândă fără risc a valutei de comparaţie;

$T - t$ = durata (în fracţiuni de an) de valabilitate a contractului din momentul tranzacţionării futures (t) până la scadenţa acestora (T):

- pentru $t = 0$, $T - t = T$;
- pentru $t = T$, $T - t = 0$.

7. Aceste preţuri futures „naturale" sunt de fapt preţuri **forwards** „naturale", întrucât presupun implicit că livrarea activului-suport se face irevocabil la scadenţă. Contractele futures beneficiază de marcarea la piaţă (marked to market) a preţurilor futures şi a profiturilor şi pierderilor aferente poziţiilor deschise simetric (lungă şi scurtă). Aceste profituri şi pierderi au o valoare actuală invers proporţională cu rata de dobândă şi ar putea conduce la preţuri futures mai mari sau mai mici faţă de cele forward. În realitate, corelaţia de mai sus este slabă şi cele două categorii de preţuri sunt foarte apropiate.

Preţurile futures „naturale" de mai sus presupun, de asemenea implicit, că **anticiparea** preţurilor spot la scadenţă $E(S_T)$ este **omogenă** şi că investitorii sunt **neutri la risc**. Dacă se ia în calcul comportamentul specific al investitorilor faţă de risc, vom avea:

1^0 preţuri futures mai mici decât preţurile spot anticipate la scadenţă, $F_0 > E(S_T)$, preţuri futures cu discount pentru riscofobi (short-hedgeri), în teoria de **interpolare normală**, şi

2^0 preţuri futures mai mari decât preţurile spot anticipate la scadenţă, $F_0 > E(S_T)$, preţuri futures cu primă pentru riscofili (long-hedgeri), în teoria „**contango**".

În sfârșit, prețurile futures „naturale" se pot fundamenta pe **modelul CAPM** de evaluare a activelor financiare, prin care acestea sunt prețuri cu discount al primei de risc π, mai mare sau mai mică în funcție de riscul sistematic (de piață) al activului-suport:

$$F_0 = E(S_T) - (E_M - R_f) \cdot S_0 \cdot \beta_i,$$

în care:

E_M = rentabilitatea sperată a pieței bursiere (rata anuală a indicelui bursier);

β_i = coeficientul de volatilitate (elasticitate) a rentabilității activului-suport în raport cu rentabilitatea pieței bursiere: $\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$.

Din păcate, corelația dintre evoluția prețurilor la mărfuri și evoluția indicelui bursier este negativă, ceea ce recomandă utilizarea **modelului APT** pentru fundamentarea primei de risc π în determinarea prețului natural future pe mărfuri.

8. Un **future sintetic** se poate constitui în baza relației de paritate CALL-PUT prin poziții long și short corespunzătoare asupra activului-suport și asupra opțiunilor CALL și PUT pe același activ, cu aceeași scadență și cu prețul de exercițiu egal cu prețul future ($E = F_0$):

Long future sintetic = Long activ-suport + Long CALL – Short PUT,

Short future sintetic = Short activ-suport + Short CALL + Long PUT.

Rezultatele, la scadență, ale portofoliului de future sintetic sunt egale cu prețul future inițial (F_0), indiferent de evoluția prețului spot la acea dată (S_T): ($-F_0$) pentru long future sintetic și + F_0 pentru short future sintetic.

Relația de paritate CALL-PUT într-un future sintetic ne permite evaluarea contractelor futures după modelul Black & Scholes:

$$F_0 = E(S_T) \cdot e^{-(k-R_f)\cdot T},$$

în care k = costul capitalului pentru activul-suport.

Opțiunile CALL și PUT pe futures dau dreptul (dar nu și obligația) cumpărătorului lor de a cumpăra (sau de a vinde) la scadență activul-suport al unui contract future la paritate, la sub sau la supra-paritate cu prețul future inițial: $E \lesseqgtr F_0$. În caz de exercitare de către cumpărător a opțiunii sale CALL sau PUT, vânzătorul de opțiuni pe futures va fi obligat de către Camera de Compensație să ia poziție în contrapartidă:

- short-futures, pentru exercitarea CALL în care cumpărătorul ei are poziție long pe activul-suport;
- long-futures, pentru exercitarea PUT în care cumpărătorul ei are poziție short pe activul-suport.

La rândul lor, opțiunile pe futures pot face obiectul unor operații speculative simple, combinate și de continuare, ca urmare atât a efectului de levier, cât și a caracterului opțional al exercitării lor.

9. **Contractele swap** permit părților contractante să schimbe între ele, la date specificate sau la scadență, cash-flow-uri care sunt favorabile celor două părți, dar pe care nu le practică în mod uzual: o dobândă fixă în schimbul unei dobânzi variabile, o monedă națională în schimbul unei valute, o tranzacție barter (troc) în schimbul unei tranzacții spot etc. Prin swap se obține o economie de finanțare a operațiunilor bilanțiere ale părților contractante, economie care se împarte între operatorii swap: părțile contractante și banca intermediară. Economia este determinată de ineficiența pieței financiare sau de avantaje comparative prin care se practică prețuri subevaluate la tranzacțiile cu active-suport (împrumuturi, valută, mărfuri etc.).

La datele de plată a cash-flow-urilor au loc viramente nete de cash determinate de evoluția dobânzii variabile în raport cu cea fixă și de condițiile de swap-are ori au loc viramente ale principalului (valută, marfă) la prețurile (cursul de schimb, prețul de livrare) specificate în contractul swap. În fapt, se

schimbă o poziție deschisă (lungă sau scurtă) nedorită sau incomodă cu o poziție deschisă mai ușor de controlat în privința riscului ei implicit.

Fundamentarea unei decizii de swap se întemeiază pe **evaluarea** aceleiași obligații sau creanțe pentru clasa de risc a fiecărei părți contractante. În cazul dobânzii variabile cu q șanse de creștere „u" și cu 1 – q șanse de diminuare „d", evaluarea datoriilor cu dobândă variabilă și a celor cu dobândă fixă se poate face prin procesul binomial. Dacă valoarea datoriei în dobândă variabilă este mai mică decât valoarea celei în dobândă fixă, atunci decizia de swap este bine fundamentată.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Care sunt elementele comune și care sunt diferențierile dintre opțiuni, pe de o parte, și forwards, futures și swaps, pe de altă parte?
2. Care sunt elementele de diferențiere între futures și forwards? Dar între swaps și forwards?
3. Cum se înregistrează în contabilitate contractele la termen cu livrare fermă? Ce efecte produc acestea asupra echilibrului bilanțier?
4. Comentați succint caracterul irevocabil, semiprotecția riscului și investiția de încredere într-un contract forward.
5. În comparație cu forwards, ce aduce în plus sau în minus standardizarea contractelor futures?
6. Negocierea în bursă a futures dă posibilitatea ajustării zilnice a prețului contractului și a marjelor. Comentați succint în ce constă marcarea la piață (marked-to-market) a futures și asemănarea lor cu un portofoliu de forwards.
7. De ce ajung să se lichideze la scadență doar 1-2% din contractele futures încheiate, cum are loc compensarea marii lor majorități și în ce mod se face lichidarea celor efectiv ajunse la scadență?
8. Care sunt pozițiile în contrapartidă pe care le ia Camera de Compensare față de părțile contractante și cum asigură aceasta siguranța tranzacțiilor futures?
9. Care sunt factorii care determină efectul de levier al investiției în futures și cum explicați volatilitatea ridicată a acestor „produse" financiare derivate?
10. Prin ce se diferențiază strategiile de speculație, acoperire și arbitraj, având în vedere că toate se construiesc pe diferența dintre prețul și valoarea futures? De ce arbitrajul conduce la obținerea de profit fără investiție de capital și fără risc?
11. Explicați, cu fundamentare teoretică, de ce „baza" îndeplinește, la scadență, proprietatea de convergență a prețurilor futures și spot.
12. Cum se formează prețurile futures pe aur, acțiuni cu dividend, mărfuri stocate și valută pe baza relației de paritate dintre prețurile future și spot (cost-to-carry relationship)?
13. Cum se formează prețurile futures prin luarea în calcul a primei de risc total și sistematic al fluctuației de preț?
14. În ce condiții este recomandabilă folosirea unui future sintetic și cum se construiește acesta?
15. Care este fundamentarea prețului future conform relației de paritate CALL-PUT și modelului Black & Scholes?
16. Cum se constituie marja în opțiunile pe futures?
17. Explicați cum se obține economia de finanțare pe piețe ineficiente și pe piețe cu avantaje comparative.
18. Explicați procedura de „split-are" a economiei de finanțare într-un swap de rate de dobândă încheiat direct între părți sau prin intermediul unei bănci.
19. Care sunt diferențierile în privința cash-flow-urilor dintre un swap de dobândă și un swap de valute?
20. În evaluarea împrumutului cu dobândă fixă, pe o structură de rată de dobândă variabilă, prin procesul binomial, pe lângă valorile finale ale împrumutului și creșterile de capital se actualizează și rezultatul net al reinvestirii cupoanelor. De ce?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Futures pe indicele BET. În 10 septembrie a.c., la BMFM Sibiu se regăsesc două poziții compensatorii ale investitorilor în futures BET (ROL) cu scadență decembrie a.c. Contractele BET dec. s-au cumpărat, respectiv s-au vândut la prețul $F_0 = 628$ puncte. La începutul lunilor dinainte de scadență s-au înregistrat următoarele prețuri ale aceluiași contract BET dec.:

$F_{1\ oct.} = 630$

$F_{1\ noiembrie} = 640$

$F_{1\ dec.} = 635$, iar la scadență, $F_T = 650$.

În aceste condiții bursiere, se cere să se determine:

a) valoarea contractului, marja inițială și marja de menținere;
b) ajustările de marjă la începutul fiecărei luni până la scadență și natura operațiilor efectuate de Camera de Compensare;
c) situația în conturile de marjă, admițând că are loc lichidarea la scadență a pozițiilor investitorilor;
d) profitul, respectiv pierderea totală înregistrate după lichidarea finală a contractului BET dec.

2. Hedging prin futures BET. Investitorul short futures de la aplicația 1 vinde 10 contracte BET dec. ($F_0 = 628$ pct.), dar și 50.000 de acțiuni TERAPIA, care cotează la BVB, în data de 10 sept. a.c., cu 1.200 lei/acț. Se estimează că în 29 dec. a.c. cursul bursier are șanse egale de a înregistra următoarele trei valori: 1.400 lei/acț., 1.300 lei/acț. și 1.200 lei/acț. pentru TERAPIA, respectiv 700 pct., 650 pct. și 600 pct. pentru indicele BET (corelație strict pozitivă). Să se determine rezultatul la scadență al celor două poziții și să se arate că acesta este independent de evoluția cursului acțiunii TERAPIA (fără a lua în calcul influențele în contul de marjă).

3. Tranzacții futures. Investitorul long-futures de la aplicația 1 cumpără 10 contracte BET dec. ($F_0 = 628$). Dacă există o corelație strict pozitivă a acțiunilor TERAPIA cu indicele bursier BET, care au înregistrat la 29 dec. a.c. valorile în bursă de 1.300 lei/acț. și respectiv, 650 pct., se cer:

a) profitul din tranzacția futures BET comparativ cu o tranzacție spot pe 50.000 de acțiuni TERAPIA cumpărate cu 1.200 lei/acț.;
b) rata rentabilității (din trimestrul IV și anuală) de deținere a contractelor BET dec. comparativ cu deținerea acțiunilor TERAPIA;
c) efectul de levier al investiției în futures BET dec. comparativ cu investiția spot TERAPIA.

4. Tranzacții futures. Pe datele de la aplicația 3, admitem ipoteza că evoluția cursului TERAPIA are un coeficient de corelație $\rho = 0{,}7746$ cu evoluția indicelui BET. În consecință, numai 60% ($\rho^2 = 0{,}60$) din evoluția cursului TERAPIA se explică prin evoluția indicelui BET. Dacă se estimează ca acțiunea TERAPIA va avea la 29 decembrie a.c. un curs bursier de 1.300 de lei /acț., atunci se cere să se determine:

a) mărimea estimată a indicelui BET la scadență (29 decembrie);
b) rata rentabilității (în trimestrul IV și anuală) a tranzacției futures BET dec. comparativ cu tranzacția spot TERAPIA;
c) efectul de levier al tranzacției futures comparativ cu tranzacția spot;
d) creșterea prețului acțiunii TERAPIA care ar egaliza rentabilitățile celor două tipuri de tranzacții și ar anula efectul de levier.

5. Evaluare futures. În evaluarea contractelor futures BET (ROL) cu scadență în decembrie a.c. se vor lua în calcul o rată de dobândă fără risc de $R_f = 35\%$ și o rată medie anuală de dividend de $R_{div} = 15\%$. Dacă tranzacțiile au loc la începutul lunilor octombrie, noiembrie și decembrie a.c., cu lichidare la sfârșitul lunii decembrie a.c., și dacă mărimile spot ale indicelui BET sunt de $S_{1\ oct.} = 600$ pct., $S_{1\ noiembrie} = 621$ pct., $S_{1\ dec.} = 625$ pct. și $S_T = 650$, se cere să se calculeze:

a) prețul future BET decembrie la începutul lunilor octombrie, noiembrie și decembrie, în condițiile respectării „cost-of-carry relationship";
b) prețul future BET decembrie de lichidare, în condițiile respectării „convergence propriety";
c) baza la începutul lunilor de tranzacționare și la scadență.

6. Arbitraj pe futures. Un investitor are posibilitatea contractării sau plasării de împrumut la o dobândă fără risc de 20% și a cumpărării sau vânzării de acțiuni TERAPIA la prețul $S_{oct} = 1.200$ lei, corelată strict pozitiv cu indicele BET ($\rho = 1$). Estimându-se că la scadența futures BET decembrie a.c. prețurile spot ale acțiunii TERAPIA au șanse egale de a înregistra $S_T = 1.200$ lei/acț., 1.300 lei/acț. și 1.400 lei/acț., se cere să se efectueze:

a) arbitrajul unei supraevaluări la începutul lunii octombrie a.c. a futures BET decembrie la prețul de 640 pct. și să se stabilească rezultatul arbitrajului în cele trei stări posibile ale prețului la scadență ale acțiunii TERAPIA;
b) idem a) în cazul unei subevaluări a futures BET decembrie la prețul de 610 pct.

7. Futures sintetice. În absența pieței futures, dar în prezența pieței options și spot pe acțiuni TERAPIA cu $C_0 = P_0 = 20$ lei/acț., cu $S_{oct.} = 1.200$ și cu două $S_T = 1.220$ lei/acț. și $S_T = 1.280$ lei/acț. cu șanse egale, se cere:

a) să se constituie o poziție long futures sintetic BET dec. echivalentă cu relația de paritate CALL-PUT a opțiunilor pe TERAPIA (se păstrează ipoteza de corelație strict pozitivă între TERAPIA și futures sintetice) și să se stabilească rezultatul la scadență al acestei poziții;
b) idem a) în cazul unei poziții short futures sintetic BET dec. echivalente.

8. Swap. Două firme cu rating diferit, AAA și BBB – au agreate cu băncile partenere următoarele scheme de finanțare:

Firma	La dobândă fixă	La dobândă variabilă
AAA	25%	BT + 2%
BBB –	30%	BT + 5%

Într-un contract swap de rate de dobândă se cere să se determine:

a) schema de swap-are a ratelor de dobândă;
b) costul net și economia de finanțare ale celor două firme, care convin să-și împartă în mod egal avantajul comparativ;
c) dacă BT = 28%, care va fi rata netă de dobândă de plătit și care va fi sensul fluxului de plată;
d) schema de swap-are, în condițiile în care cele două firme apelează la o bancă intermediară și care își adjudecă 0,8 pct. procentuale din economia totală de finanțare;
e) costul net și economia de finanțare ale celor două firme.

BCU IAȘI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Bicksler, J. and Chen, A.	*An Economic Analysis of Interest Rate Swaps*, Journal of Finance, July, 1986, 645-655.
Bodie, Z., and co-authors	*Investments*, 2nd ed., Irwin, 1993, ch. 21 and 22, p. 701-769.
Bodie, Z. and Rosansky, V.	*Risk and Return in Commodities Futures*, Financial Analysts Journal, May-June 1980, 27-39
	Bursa Monetar-Financiară şi de Mărfuri-Sibiu, *Totul despre futures şi opţiuni*, Sibiu 1999.
Brennan, M.	*A Theory of Price Limits in Futures Markets*, Journal of Financial Economics, June 1986, p. 213-234.
Copeland, Th. and Weston, J.F.	*Financial Theory and Corporate Policy*, third edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1992, ch. 9, p. 300-329, and ch. 18 B, p. 656-661.
Cornell, B. and French, K.	*Taxes and the Pricing of Stock Index Futures*, Journal of Finance, June, 1983, p. 675-694.
Cox, J., Ingersoll, J. and Ross, S.	*An Analysis of Variable Rate Loan Contracts*, Journal of Finance, May 1980, 389-403.
Cox, J., Ingersoll, J. and Ross, St.	*The Relationship between Forward Prices and Futures Prices*, Journal of Financial Economics, December 1981, 321-346.
Dusak, K.	*Futures Trading and Investor Returns: An Investigation of Commodity Market Risk Premium*, Journal of Political Economy, Nov.-Dec. 1973, 1387-1406.
Halpern, P. şi autorii	*Finanţe manageriale*, Editura Economică, Bucureşti, 1998, p. 774 şi 809-811.
Hicks, J.R.	*Value and Capital*, 2nd ed., London, Oxford University Press, 1946.
Hirshleifer, D.	*Risk, Equilibrium, and Futures Markets*, Ph.D. dissertation, University of Chicago, 1984.
Jacquillat, B. et Solnik, B.	*Marchés financiers: gestion de portefeuille et des risques*, Ed. Dunod, Paris, 1990, p. 270-305.
Jarrow, R. and Oldfield, G.	*Forward Contracts and Futures Contracts*, Journal of Financial Economics 9 (December 1981).
Keynes, J.M.	*Some Aspects of Commodity Markets*, Manchester Guardian Commercial, European Reconstructions Series, Section 13, March 29, 1923, 784-786.
Ramaswamy, K. and Sunderesan, S.	*The Valuation of Floating Rate Instruments*, Journal of Financial Economics, December 1986, 251-272.
Ramaswamy, K. and Sundaresan, M.	*The Valuation of Options on Futures Contracts*, Journal of Finance, December 1985, 1319-1340.
Roll, R.	*Orange Juice and Wheather*, American Economic Review, December 1984, p. 861-880.
Samuelson, P.	*Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly*, Industrial Management Review, Spring 1965, 41-49.
Telser, L.	*Futures Trading and the Storage of Cotton and Wheat*, Journal of Political Economy, June 1958, 233-255.
Working, H.	*Theory of the Price of Storage*, American Economic Review, December 1949, 1254-1262.

Anexa 16.1

COMPORTAMENTUL PREȚURILOR FUTURES

Evaluarea futures prin relația de partitate dintre prețurile spot și cele futures se sprijină pe două ipoteze:

a) contractele futures se vor lichida numai la scadență. În realitate ele pot fi compensate înainte de scadență, ceea ce permite marcarea la piață a acestor contracte (marked to market) și fixarea de noi prețuri futures pentru aceeași scadență a livrării;

b) prețurile spot (S_0) de la care pornește evaluarea futures sunt, la rândul lor, în echilibru, respectiv sunt egale cu valoarea actuală (V_0) a prețurilor spot sperate la scadență [$E(S_T)$]:

$$S_0 = V_0 = \frac{E(S_T)}{(1+k)^T}.$$

În consecință, evaluarea futures pornește de la premisa că anticipările asupra prețurilor spot la scadență sunt omogene, că investitorii sunt neutri la risc și că prețurile actuale (S_0) reflectă exact aceste anticipări (nu sunt supra sau subevaluate).

În legătură cu aceste ipoteze, se impun cel puțin două comentarii asupra evoluției prețurilor futures comparativ cu cele forward și asupra anticipării prețurilor spot la scadență [$E(S_T)$] și a coincidenței acesteia cu prețul futures (F_0) de la încheierea contractului. Ambele comentarii vor aduce câteva clarificări privind comportamentul prețurilor futures.

Sub prima ipoteză a paritații forwards-futures, prețurile forwards vor fi identice cu cele futures întrucât ambele presupun că livrarea se face o singură dată, la scadență, iar costurile și câștigurile ocazionate de aceste contracte se vor realiza, de asemenea, o singură dată, la scadență. Marcarea la piață a futures poate aduce, în condiții specifice ale ratei de dobândă, avantaje sau dezavantaje pentru poziția lungă sau scurtă în contractele futures. În atare condiții, prețurile futures ar trebui să fie mari sau mai mici decât cele forwards.

Ajustarea zilnică a prețurilor futures (ca urmare a noilor raporturi dintre cererea și oferta de futures) și, în consecință, ajustarea conturilor de marjă aduc avantaje investitorilor în futures (în funcție de poziția lor lungă sau scurtă). Dacă rata de dobândă este ridicată, vor fi avantaje pentru cei care încasează (sunt creditați cu) sume suplimentare în contul de marjă: creșterea prețurilor futures aduce încasări suplimentare investitorilor long-futures, iar scăderea prețurilor aduce încasări suplimentare investitorilor short-futures. La rate înalte de dobândă, aceste încasări suplimentare aduc profituri suplimentare investitorilor respectivi. În consecință, la echilibru de șanse pe piața futures și pe piața forwards, investitorii long-futures vor fi de acord să accepte prețuri futures mai mari (de plătit) decât cele forwards sau investitorii short-futures vor fi corect remunerați prin acceptarea de prețuri futures mai mici (de încasat) decât cele forwards.

Aceste diferențieri posibile de prețuri futures-forwards sunt determinate de corelația pozitivă sau negativă și destul de strânsă dintre evoluția ratei de dobândă și evoluția prețurilor futures:

- o corelație pozitivă și semnificativă va aduce avantaje investitorilor long-futures și poate determina prețuri futures mai mari decât cele forwards;
- o corelație negativă și semnificativă va aduce avantaje investitorilor short-futures și poate determina prețuri futures mai mici decât cele forwards.

În realitatea contractelor la termen ferm se evidențiază însă o corelație slabă între rata dobânzii și prețuri. Drept urmare, diferențierile dintre prețurile futures și cele forwards sunt nesemnificative. Aceasta face ca relația de paritate spot-future să fie un bun predictor al prețurilor futures.

În ipoteza a doua, a anticipării omogene a prețului spot la scadență [$E(S_T)$] și a relației acestei anticipări cu prețul future inițial (F_0), s-au construit trei teorii explicative care s-au regăsit, în cele din urmă, într-o a patra, mai generală. Cele trei abordări teoretice inițiale sunt: ipoteza anticipărilor omogene (expectations hypothesis, în engleză), interpolarea normală (normal backwardation, în engleză) și teoria „contango" (a se vedea figura nr. 16.4). Aceste trei teorii premergătoare se sintetizează foarte bine în modelul CAPM din teoria modernă a portofoliului.

Teoria anticipărilor raționale pornește de la ipoteza neutralității față de risc a investitorilor pe piața futures. În acest context, investitorii anticipează, la scadență, acel preț spot care face ca profiturile și pierderile din toate pozițiile spot [$F_0 - E(S_T)$] și toate pozițiile long [$E(S_T) - F_0$] să se compenseze integral: joc cu sumă nulă. Această teorie presupune un mediu economic cert, în care prețurile viitoare sunt cunoscute și egale cu prețurile futures inițiale (F_0). În consecință, prețurile futures nu iau în calcul nici o primă de risc pentru incertitudinea (evidentă, într-o lume reală) asupra prețurilor spot la scadența contractelor futures.

Teoria interpolării normale s-a construit pe recunoașterea existenței unui risc de preț viitor de către cei în poziție de vânzare a activului-suport (short-position) și care doresc să împartă acest risc cu investitori (speculatori) care să aibă poziție lungă la scadență. Pentru a-i motiva pe aceștia din urmă să intre în contrapartida pozițiilor lor short, hedgerii pe short-position vor accepta prețuri futures (F_0) mai mici decât prețurile spot anticipate la scadență $E(S_t)$. Short-hedgerii vor accepta deci prețuri spot cu discount: $E(S_T) - F_0$.

Teoria „contango" s-a construit pe recunoașterea riscului de preț viitor de către cumpărătorii activului-suport (long-position) și care doresc să împartă acest risc cu investitorii într-o contrapartidă de short-position la scadență. Drept urmare, ei vor fi de acord să stabilească, inițial, prețuri futures (F_0) mai mari (cu primă) față de prețurile spot scontate la scadență $E(S_T)$. Speculatorii vor fi motivați să ia o astfel de poziție short compensatorie prin prima egală cu $F_0 - E(S_T)$.

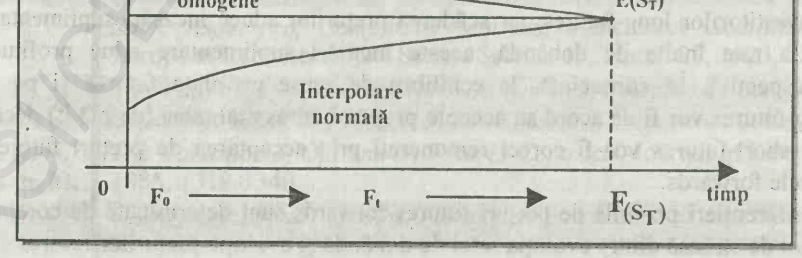


Figura nr. 16.4. Reprezentarea teoriilor tradiționale ale formării prețurilor futures

Formarea prețurilor futures (F_0) după **modelul CAPM** pornește de la recunoașterea primei de risc sistematic (π) ce trebuie plătită prin prețul future pentru incertitudinea prețului spot scontat la scadența

contractului $E(S_T)$: $F_0 = E(S_T) - \pi$ [6]. Pentru a exprima această primă π de risc, se apelează la estimarea ratei k de rentabilitate normală a investiției în prețul spot (S_0) al mărfurilor cu livrare la un preț spot sperat $E(S_T)$ la scadență:

$$k = \frac{E(S_T - S_0)}{S_0} = R_f + (E_M - R_f)\beta_i ,$$

unde β_i este coeficientul de volatilitate beta a rentabilității investiției în marfa i în corelație cu rentabilitatea sperată a pieței de capital E_M:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}, \text{ cu } \sigma_{iM} = \text{covariația } R_i \text{ cu } R_M.$$

În relația k de mai sus, putem izola prețul spot (S_0) al mărfii la momentul încheierii contractului future:

$$E(S_T) - S_0 = S_0 R_f + (E_M - R_f)\cdot S_0\beta_i ,$$

$$S_0 + S_0 R_f = E(S_T) - (E_M - R_f)\cdot S_0\beta_i ,$$

$$\text{de unde } S_0 = \frac{E(S_T) - (E_M - R_f)\cdot S_0\beta_i}{1 + R_f} .$$

Din modul de formare a prețului contractelor futures (F_0) pentru acțiunile care nu distribuie dividend, pe o perioadă de un an, am reținut relația:

$F_0 = S_0(1 + R_f)$, deoarece un contract future aduce un randament sigur $(1+R_f)$ prin amânarea cu un an a investiției de capital în cumpărarea azi (în t = 0) a mărfii la S_0. În consecință, conform modelului CAPM, prețul future (F_0) al unui activ-suport pe o singură perioadă (de un an) este

$$F_0 = E(S_T) - (E_M - R_f)\cdot S_0\beta_i$$

și deci prima de risc, $\pi = (E_M - R_f)\, S_0\beta_i$, este direct proporțională cu cantitatea de risc sistematic, $(E_M - R_f)\beta_i$, pe care o implică investiția în activul-suport al contractului future. Din păcate, testele empirice nu au validat utilizarea modelului CAPM pentru explicarea comportamentului prețului future pe mărfuri. Factorul macroeconomic care explică prețurile futures pe mărfuri este diferit de factorul explicativ pentru prețurile futures pe acțiuni. Cele două grupe de prețuri futures (pentru mărfuri și pentru acțiuni) se corelează negativ[7]. Este posibil ca modelul APT să evidențieze mai bine acești factori de risc[8].

---

[6] K. Dusak, „**Futures Trading and Investor Returns: An Investigation of Commodity Risk Premium**", Journal of Political Economy, November-December 1973, p. 1387-1406.

[7] Z. Bodie and V. Rosansky, **Risk and Return in Commodities Futures**, Financial Analysts Journal, May-June 1980, p. 27-39.

[8] Th. Copeland and F. Weston, **Financial Theory and Corporate Policy**, 3rd edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1992, p. 320-321.

BIBLIOTECA UNIVERSITY LIBRARY

Anexa 16.2

FUTURES SINTETICE ŞI OPȚIUNI PE FUTURES

Prețul futures (F_0) la care se va face livrarea la scadență îndeplinește aceeași funcție ca și prețul E de exercițiu al unei opțiuni în caz de exercitare a acesteia. Familiarizați cu diversele portofolii de arbitraj posibile, intuiția ne spune că putem construi un portofoliu de opțiuni și de activ-suport care să îndeplinească funcțiile unui future.

Relația de paritate CALL-PUT este cea care ne orientează în construirea unui **future sintetic**. Este suficient ca, în ecuația acestei paritați, să egalizăm prețul de exercițiu (E) al opțiunilor cu prețul inițial (F_0) al contractului future, ambele asupra aceluiași activ-suport și cu aceeași scadență.

Prin intermediul opțiunilor CALL și PUT și al activului-suport se poate lua o poziție de long-future sintetic sau de short-future sintetic cu aceleași funcții ca și un future natural:

Long activ-suport + Long CALL + Short PUT = Long-future

Short activ-suport + Short CALL + Long PUT = Short-future

Rezultatele la scadență ale portofoliului unui future sintetic sunt egale cu prețul future inițial (F_0), indiferent de evoluția prețului spot de la această dată (S_T):

	t = 0	t = T	
		$S_T < F_0$	$S_T > F_0$
+ Long activ-suport	$+ S_0$	$- S_T$	$- S_T$
+ Long CALL	$- C_0$	$+ 0$	$+ S_T - F_e$
+ Short PUT	$+ P_0$	$- (F_0 - S_T)$	$- 0$
= Long future	$= \frac{F_0}{1+R_f}$	$= - F_0$	$= - F_0$
+ Short activ-suport	$- S_0$	$+ S_T$	$+ S_T$
+ Short CALL	$+ C_0$	$- 0$	$- (S_T - F_0)$
+ Long PUT	$- P_0$	$+ F_0 - S_T$	$+ 0$
= Short future	$= - \frac{F_0}{1+R_f}$	$= F_0$	$= F_0$

Exemplu: Contractul future pe acțiunea Alfa cu scadența peste un an s-a încheiat cu prețul inițial F_0 = 550 lei, în condițiile în care cursul spot inițial era S_0 = 500 lei. Rata dobânzii fără risc este R_f = 10%, iar opțiunile CALL și PUT pe acțiunea Alfa cu scadența peste un an și cu prețul de exercițiu E = 550 lei se cumpără cu primele $C_0 = P_0$ = 10 lei per acțiune.

La scadență, portofoliul de reconstituire a future sintetic va conduce la plata/încasarea prețului future inițial (F_0 = 550 lei), indiferent dacă prețul spot la acea dată (S_T) va fi mai mic S_T = 530 lei < 550 lei = F_0 sau mai mare S_T = 570 lei > 550 lei = F_0, astfel:

Long future			Short future		
t = 0	t = T		t = 0	t = T	
500 lei	530 lei	570 lei	500 lei	530 lei	570 lei
+ 500	– 530	– 570	– 500	+ 530	+ 570
– 10	+ 0	+ 570 – 550	+ 10	– 0	– (570 – 550)
+ 10	– (550 – 530)	– 0	– 10	+ 550 – 530	+ 0
$= \frac{550}{1{,}10}$	= – 550	= –550	$= -\frac{550}{1{,}10}$	= + 550	= + 550

Poziția long-future sintetic se încheie cu plata certă a prețului future (F_0 = 550 lei) prin exercitarea opțiunii CALL, când $S_T > F_0$, și asumarea pierderii din exercitarea PUT, când $S_T < F_0$. Tot astfel, poziția short future se încheie cu încasarea certă a prețului future inițial (F_0 = 550 lei) prin exercitarea opțiunii PUT, atunci când $S_T > F_0$.

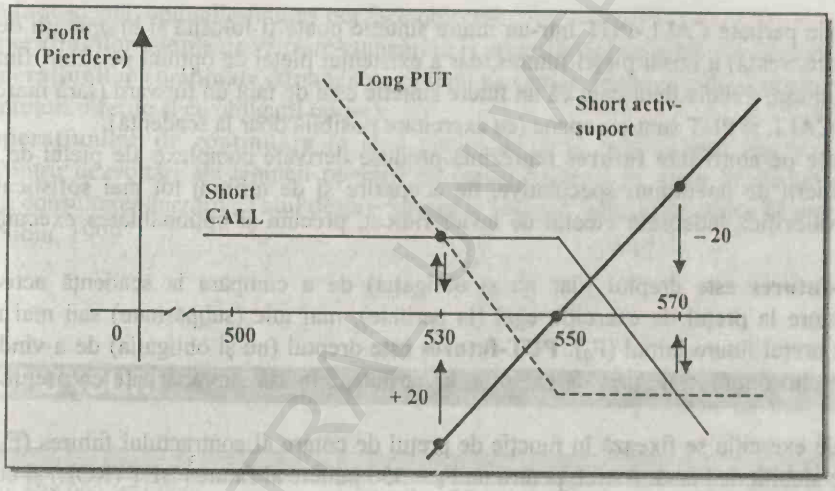


Figura nr. 16.5. Reprezentarea grafică a unui short future sintetic

Relația de paritate CALL-PUT într-un future sintetic poate fi folosită, în primul rând, pentru evaluarea contractelor futures după modelul Black & Scholes (în timp continuu):

$$C_0 - P_0 = S_0 - F_0 \cdot e^{-R_f \cdot T}.$$

Deoarece profiturile și pierderile într-un future sintetic se compensează integral, din cel de-al doilea termen al relației de paritate putem evidenția modelul de calcul al prețului future inițial F_0:

$$S_0 - F_0 \cdot e^{-R_f \cdot T} = 0 \Rightarrow F_0 = S_0 \cdot e^{R_f \cdot T}.$$

Această relație de calcul relevă faptul că întotdeauna prețul future F_0 este superior prețului spot S_0 la data încheierii contractului. Mai mult, prețul spot inițial S_0 este actualizarea în timp continuu a prețului spot sperat la scadența contractului $E(S_T)$:

$$S_0 = E(S_T) \cdot e^{-k \cdot T},$$

unde, k = costul mediu ponderat al capitalului.

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

În consecință, prețul future de echilibru, în relația de paritate CALL-PUT, va fi egal cu prețul spot sperat la scadența contractului $E(S_T)$, actualizat la rata de dobândă ajustată la riscul activului-suport[9]:

$$F_0 = E(S_T) \cdot e^{-(k-R_f)\cdot T}.$$

Pentru un activ-suport fără risc, $k = R_f$, iar $F_0 = E(S_T)$ și se îndeplinesc condițiile de evaluare după teoria anticipărilor omogene de formare a prețurilor futures. Dacă activul-suport este riscant și aversiunea față de risc este corelată pozitiv cu mărimea riscului, atunci $F_0 < E(S_T)$ și se îndeplinesc condițiile teoriei de interpolare normală, în care prețul future se determină cu discount. În aceleași condiții de activ riscant, dar cu corelație negativă a aversiunii față de risc, $F_0 > E(S_T)$ și ne situăm în cadrul teoriei „contango" a prețurilor futures (cu primă).

Exemplu. Dacă acțiunile Alfa se caracterizează printr-un cost mediu ponderat al capitalului de k = 12%, atunci prețul future de echilibru, ajustat la risc, va fi:

$$F_0 = 550 \cdot e^{-(0,12-0,10)1} = 539 \text{ lei} < 550 \text{ lei} = E(S_T)$$ cu un discount de 11 lei per acțiune.

Relația de paritate CALL-PUT într-un future sintetic poate fi folosită și în operații de hedging, în situația (puțin frecventă) a lipsei pieței futures, dar a existenței pieței de opțiuni pe titluri financiare și pe mărfuri. Chiar și așa, trebuie ținut cont că un future sintetic este de fapt un forward (fără marcare la piață) și că opțiunile CALL și PUT sunt europene (cu exercitare posibilă doar la scadență).

Opțiunile pe contracte futures reprezintă produse derivate complexe ale pieței de capital, care dau ocazia inițierii de operațiuni speculative, de acoperire și de arbitraj tot mai sofisticate. În aceste operațiuni se valorifică îndeosebi efectul de levier ridicat, precum și opționalitatea executării sau nu a contractelor.

CALL-futures este dreptul (dar nu și obligația) de a cumpăra la scadență activul-suport al contractului future la prețul de exercițiu egal (la paritate), mai mic (subparitate) sau mai mare (supraparitate) decât prețul future inițial (F_0). **PUT-futures** este dreptul (nu și obligația) de a vinde activul-suport al contractului future la un preț de exercițiu la paritate, sub sau supraparitate cu prețul future inițial (F_0): $E \lesseqgtr F_0$.

Prețul de exercițiu se fixează în funcție de prețul de cotare al contractului futures (F_0) și de pasul de determinare stabilit de bursă. Astfel, pentru un $F_0 = 550$ puncte al futures BET (ROL) și cu pasul de 10 puncte se pot pune în circulație cinci serii de opțiuni CALL și de opțiuni PUT, cu următoarele prețuri de exercițiu:

$E_1 \ll F_0$: 530 puncte

$E_2 < F_0$: 540 puncte

$E_3 = F_0$: 550 puncte

$E_4 > F_0$: 560 puncte

$E_5 \gg F_0$: 570 puncte

Cumpărătorul de CALL va lua poziție long-futures dacă prețurile spot la scadență cresc, iar cumpărătorul de PUT va lua poziția de short-futures dacă prețurile spot scad la scadență. Vânzătorul de opțiuni pe futures va fi obligat de către Camera de Compensație să ia poziție inversă compensatorie: vânzare (short)/cumpărare (long) în caz de exercitare a opțiunii CALL sau PUT de către cumpărător.

[9] Th. Copeland and F. Weston, **op. cit.**, p. 323.

Marjele inițiale sunt constituite, la momentul cumpărării opțiunilor CALL și PUT, la nivelul primelor inițiale C_0 și P_0 plătite de cumpărători. Ulterior nu se cer marje suplimentare. În ceea ce-i privește pe vânzători, aceștia sunt solicitați să depună marje mai mari, în funcție de riscul total al poziției lor deschise. La aceștia se urmărește menținerea contului de marjă la mărimea minimă (de menținere) prin apeluri în marjă corespunzătoare sau, în caz de neplată, prin lichidarea unui număr suficient de poziții deschise pentru a se încadra în marjă.

Exercitarea înainte de scadență a opțiunii-futures se face la prețul future din momentul exercitării, prin luarea unei poziții future inverse: exercitarea CALL-futures = long pe activul-suport + short pe futures, iar exercitarea PUT-futures = short pe activul-suport + long pe futures. Spre exemplu, un CALL BET (ROL) DEC cu E = 550, care se va exercita la sfârșitul trimestrului II, cu F_{II} = 585 puncte, va înregistra un profit de 10.000 · (585 – 550) = 350.000 lei per contract future din poziția long-activ-suport (–550) și poziția short-futures nou (+585).

Poziția futures luată pentru valorificarea poziției favorabile a opțiunii poate fi menținută până la scadență, urmând a fi marcată zilnic la noile prețuri futures de piață, sau poate fi închisă printr-o altă poziție futures de compensare.

Până la scadență, opțiunile-futures pot face obiectul:

1^0 **operațiunilor simple** de vânzare-cumpărare la prețurile noi de piață ale acestora;

2^0 **operațiunilor combinate** (strategii cu opțiuni acoperite: inițierea a două poziții pe futures și pe opțiuni, cu prețuri diferite și cu obligații opuse);

3^0 **operațiunilor de continuare** (a unei poziții deschise prin opțiuni sintetice și prin futures sintetice). Pentru dezvoltări ale tehnicii operării cu aceste strategii pe piața financiară românească, vă recomandăm consultarea lucrării „Totul despre futures și opțiuni", editată de Bursa Monetar-Financiară și de Mărfuri Sibiu, 1999.

RĂSPUNSURI

1.	2.	3.
a) 6.280.000; 628.000, 471.000; b) 1 oct.: + 2000 credit long; –2000 debit short ; 1 noiemb.: +10.000 credit long; –10.000 debit short; 1 dec.: –5000 debit long; + 5.000 credit short; c) 29 dec. + 22.000 = = 2.000 + 10.000 – 5.000 + 15.000 profit în marjă pentru long position; –22.000 = –2.000 – 10.000 + 5.000 – 15.000 pierdere în marjă pentru short position; d) 22.000 + 220.000 = 242.000 profit pentru long position și –242.000 pentru short position.	70 mil. – 7,2 mil. = 65 mil. – – 2,2 mil. = 60 mil. + 2,8 mil. = 62,8 mil. val. de încasat din vânzarea BET dec., indiferent de evoluția cursului acțiunilor TERAPIA.	a) (10 + 1) 10.000 (650 – 628) = = 2.420.000; 50.000(1.300 – 1.200) = 5.000.000; b) $(10+1)\left(\frac{650}{628}-1\right) = 0{,}38535$; $\sqrt[0{,}25]{1{,}38538} - 1 = 268{,}33\%$; $\frac{1300}{1200} - 1 = 0{,}08(3)$; $\sqrt[0{,}25]{1{,}08(3)} - 1 = 37{,}736\%$; c) 230,6%.

4.

a) $600\left(\frac{100}{1200}\cdot 0{,}6+1\right)=630$ pct;

b) $\left(\frac{630}{628}-1\right)\cdot 11=0{,}035;$

$0{,}14766 \rightarrow 14{,}766\%;$

$\frac{100}{1.200}=0{,}08(3);\ 37{,}736\%;$

c) –22,97%;

d) $\left[\frac{600\left(\frac{x}{1200}\cdot 0{,}6+1\right)}{628}-1\right]\cdot 11=\frac{x}{1200}\rightarrow$

$\rightarrow x = 110{,}92437;\ BET = 633{,}2773 \rightarrow$

$\rightarrow R_{IV}=\frac{633{,}2773}{628}-1=0{,}092437 \rightarrow$

$\rightarrow R_{an} = 42{,}4\%;$

TERAPIA = 1.310,92437

$\rightarrow R_{IV} = 0{,}092437 \rightarrow R_{an} = 42{,}4\%.$

5.

a) $F_{oct.} = 600 \cdot 1{,}2^{0{,}25} = 628$ pct.;
$F_{nov.} = 640$ pct.
și $F_{dec} = 635$ pct.;
b) $F_T = S_T = 650$ pct.;
c) $Baza_{oct} = 28$ pct.;
$Baza_{nov} = 19$ pct.;
$Baza_{dec} = 10$ pct.
și $Baza_T = 0$ pct.

6.

a) contractare împrumut 2.600 (la R_f = 20%) + cumpărare spot TERAPIA + vânzare 2 futures BET decembrie = $2 \cdot (640 - 628) = 24$ indiferent de prețurile S_T ale acțiunii TERPIA;
b) vânzare spot TERAPIA + plasament $2 \cdot 600$, (R_f = 20%) + cumpărare 2 BET dec. = $2 \cdot (628 - 610) = 36$, indiferent de S_T la TERAPIA.

7.

a) t = 0: $1.200 - 20 + 20 = \frac{2 \cdot 628}{1{,}20^{0{,}25}}$;

t = T: $-1.220 + 0 - (1.256 - 1.220) = -1.280 + 1.280 - 1.256 + 0 = 2 \cdot (-628)$, indiferent de S_T;
b) t = 0: $2 \cdot (-628)/1{,}20^{0{,}25}$;
t = T: $2 \cdot 628$, indiferent de S_T.

8.

a) AAA —26%→ BBB
25% BT + 2% BT + 5%

b) $C_{AAA} = BT + 1$; $Ec_{AAA} = -1\%$; $C_{BBB} = 29\%$ și $Ec_{BBB} = -1\%$;
c) 28 + 2 – 26 = 4% AAA către BBB–;

d) AAA —26%→ B-ca —26,4%→ BBB
25% BT + 2,4% BT + 2% BT + 5%

e) $C_{AAA} = BT + 1{,}4\%$; $Ec_{AAA} = -0{,}6\%$; $C_{BBB-} = 29{,}4\%$ și $Ec_{BBB-} = -0{,}6\%$.

BCU IASI CENTRUL UNIVERSITAR

Capitolul 17

TEORII RECENTE ÎN FINANȚE

Cercetările în economie şi în finanţe, din ultimul timp, s-au centrat asupra eficienţei informaţionale a pieţei. Contrar ipotezei de bază potrivit simetria de informaţie (transparenţa şi gratuitatea tuturor informaţiilor) pe care s-au fondat modelele financiare anterioare, se porneşte de la o constatare reală: informaţia utilizată este întotdeauna în cantitate limitată şi de calitate incertă (asimetrie de informaţie).

Rezultatele cercetărilor, datorate lui R. Cyert, J. March şi H. Simon, deschid o perspectivă nouă în domeniul comunicării. Pornind de aici, obiectivul deciziilor întreprinderii nu mai este acela de a atinge optimul, ci doar de a fi satisfăcătoare (second best) şi, în general, să se păstreze posibilitatea de a se reveni asupra lor (F. E. Hamilton, 1974).

În acest context, preocuparea conducerii întreprinderii este ca, prin informaţie, să reducă incertitudinea şi riscurile. Sunt analizate, sub această nouă perspectivă, atât sursele tradiţionale, cât şi cele moderne de informaţii: evidenţa contabilă şi îndeosebi principiul imaginii fidele, consultanta şi auditul juridic şi cel financiar-contabil, rating-ul sau analiza performanţei prin metoda scorului, analiza tehnică sau analiza grafică etc. În baza acestor informaţii micro şi macroeconomice se elaborează previziuni satisfăcătoare (dar nu exacte) asupra rentabilităţii şi riscului activelor din portofoliu, ale întreprinderii în ansamblul ei.

Dezvoltările teoretice recente, începând cu anii '60, sunt fondate deci pe conflictele de informaţii şi de interese între diferiţii parteneri ai vieţii economice: economisitori, antreprenori, gestionari de portofoliu, manageri, bancheri etc. Ele caută să găsească soluţii la aceste conflicte, prin negocierea contractelor între parteneri, de-o manieră prin care să acopere, în cea mai mare parte, incertitudinea şi riscurile aferente. În acest sens s-au sintetizat teorii organizaţionale noi cu aplicaţii în management, marketing, finanţe etc. Este vorba de ***teoria semnalului*** *(sau a semnalizării),* ***teoria de agent*** *(de mandat),* ***teoria jocurilor.***

În finanţe aceste teorii recente reconsideră multe probleme financiare care păreau a fi rezolvate prin modelele anterioare, cum ar fi, spre exemplu, cea a structurii financiare, cea a politicii de dividend şi chiar cea a politicii de investiţii.

17.1. TEORIA SEMNULUI: CONSIDERAȚII GENERALE

Modelele elaborate sub această teorie pornesc de la relația, relativ contradictorie, dintre agenții economici mai bine informați (managerii, bancherii etc.) și agenții mai puțin informați decât primii (investitori: acționari și creditori). Informația difuzată asimetric privește performanța întreprinderii (sau a proiectelor ei de investiții) și capacitatea acesteia de a rezista diferitele stări ale riscului ce pot să apară. În baza acestei asimetrii de informații, agenții mai bine informați pot profita, în avantajul lor, de lipsa de informare a celorlalți. Problema care se cere rezolvată este de a pune în aplicare un sistem de echilibrare a stării informaționale prin incitarea managerilor de a comunica, fără ambiguitate, mesajele prin care piața să poată distinge adevărata situație a întreprinderii lor. În cazul acestui sistem sunt prevăzute gratificații pentru a încuraja managerii să informeze corect și penalități pentru a-i descuraja pe cei care ar proceda altfel[1].

Pe lângă asimetria de informație (agenți bine informați și agenți neinformați) se asociază și imperfecțiunea informației: cei mai bine informați vor transmite semnale, mai mult sau mai puțin corecte, celor mai puțin sau celor neinformați. Spre exemplu:

- managerii întreprinderilor performante vor transmite semnale (informații) corecte către agenții interesați, pentru a le da posibilitatea de a distinge întreprinderea lor de cele neperformante;
- după modelul celor dinainte, managerii întreprinderilor neperformante vor încerca să transmită, către agenții exteriori, semnale similare pentru a le da imaginea unei întreprinderi, de asemenea, bune, deși alta este situația acesteia. Chiar dacă sunt prevăzute penalități asupra dezinformării pieței, ei vor spune că a fost o eroare de apreciere și previziune.

În consecință, trebuie emise semnale care să permită o distingere netă a întreprinderilor bune de cele rele, semnale care să nu poată fi copiate de întreprinderile cu gestiune necorespunzătoare:

a) O întreprindere care propune proiecte de investiții dintre cele mai rentabile se va recunoaște printr-o participare prioritară a managerilor la finanțarea lor. Aceștia, fiind cei mai bine informați asupra performanțelor noilor proiecte, vor fi primii care vor investi banii lor în asemenea proiecte. Managerii unei întreprinderi neperformante, care ar imita comportamentul celor dintâi, își văd amenințați proprii lor bani și nu vor risca o astfel de investire.

Informațiile se pot referi la cota de participare a managerilor la finanțarea investițiilor pe care ei le gestionează, la rata de îndatorare, la ponderea creditelor pe termen scurt, la mărimea dividendelor etc.

b) O întreprindere solidă este considerată aceea care își poate permite o rată cu o îndatorare ridicată și o pondere mare a creditelor pe termen scurt pentru a finanța proiecte de investiții ambițioase. Ea este capabilă să ramburseze datoriile și să plătească dobânzile, în condiții de menținere a capacității de plată. Copierea acestei structuri financiare de către o întreprindere neperformantă este riscantă pentru că accelerează intrarea întreprinderii în incapacitate de plată și chiar în faliment.

c) O întreprindere performantă este considerată aceea care are o rată constantă și ridicată de distribuire a dividendelor. Plata dividendelor către acționari nu afectează echilibrul trezoreriei respectivei întreprinderi. Același „gest" din partea unei întreprinderi neperformante afectează puternic trezoreria și o pune în situația de a diminua dividendul promis, ceea ce va afecta imaginea firmei și capacitatea ei de a apela la capitalurile exterioare.

---

[1] A. Quintart și R. Zisswiller, **Théorie de la finance**, PUF, 1985, p. 209.

Se impune deci un sistem de **gratificații,** dar și de **penalități,** prin care managerii buni să transmită semnale corecte și performante, care să nu poată fi copiate de managerii răi. Este necesar, de asemenea, un sistem de clasificare (rating), prin care să se delimiteze, fără ambiguitate, întreprinderile bune de cele rele, în baza unor semnale (indicatori de performanță) indubitabili. Se obțin astfel argumente pentru a aprecia că piața financiară devine din ce în ce mai eficientă din punct de vedere informațional și deci mai echilibrată.

Cercetările, pe această tematică, au fost întreprinse cu rezultate notabile de către S. Grossman și J. Stiglitz (1976), M. Jensen și W. Meckling (1976), H. Leland și D. Pyle (1977), S. Ross (1977), S. Bhattacharya (1979 și 1980), Kalay (1980, 1982), R. Miller și K. Rock (1985), C. Myers și N. Majluf (1984) etc. Din această bogată listă a cercetătorilor vom cuteza să vă aducem la cunoștință elementele principale ale modelului S. Ross (1977) privind politica de îndatorare și ale modelului S. Bhattacharya (1979) privind politica de dividend, ambele elaborate în cadrul teoriei semnalului.

17.2. TEORIA SEMNALULUI ȘI POLITICA DE ÎNDATORARE

Elaborarea modelelor privind politica de îndatorare și teoria semnalului revine la ipotezele de bază privind piața perfectă fără costuri fiscale și de tranzacție a capitalurilor, dar introduce asimetria și imperfecțiunea informației. Pentru simplificare, se pornește de la un orizont de timp de o perioadă și de la două grupe de întreprinderi: performante de tip „A" și un cash-flow „a" și neperformante de tip „B" și un cash-flow „b", deci a > b.

Se presupune, în continuare, că fluxurile de trezorerie „a" și „b" sunt certe sau echivalente cu fluxurile certe și că toți agenții sunt neutrii vizavi de risc. În aceste condiții, valoarea inițială a întreprinderii „A" și a celei „B" nu este altceva decât actualizarea cash-flow-urilor la rata dobânzii fără risc (rentabilitatea activelor certe):

$$V_0^A = \frac{a}{1+R_f}$$

$$V_0^B = \frac{b}{1+R_f},$$

unde:

$$V_0^A > V_0^B.$$

Informația fiind imperfectă, agenții nu cunosc care întreprinderi sunt performante de tip „A" și care sunt neperformante de tip „B". Singura informație disponibilă și pertinentă este proporția „p" a întreprinderilor de tip „A" față de total. Așadar, toate întreprinderile vor avea o valoare actuală medie determinată de fluxurile certe „a" și „b", de proporția „p", de complementarul ei „1-p" și de rata dobânzii fără risc „R_f".

$$V_0 = \frac{p \cdot a + (1-p) \cdot b}{1+R_f}$$

și deci, $V_0^A > V_0 > V_0^B$.

Modigliani & Miller (1958, 1961) în celebra lor teză a neutralității structurii financiare (a politicii de îndatorare) ajung la concluzia că valoarea V_0 este aceeași pentru toate întreprinderile, au aceeași rentabilitate (EBIT) a activului economic, indiferent de ponderea capitalurilor proprii și împrumutate. Concluzia este construită pe ipoteza implicită de incertitudine perfectă, în care operatorii cunosc adevărata distribuție a probabilităților de cash-flow-uri viitoare[2]. Teza neutralității rezistă deci și-n aceste condiții de asimetrie și imperfecțiune a informației.

În accepțiunea lor, schimbarea structurii financiare a firmei (chiar și prin politica de dividend) determină o modificare a percepției investitorilor asupra clasei de risc a firmei. Această percepție modificată poate să apară chiar în condițiile în care clasa actuală de risc a firmei rămâne nemodificată.

În primul rând, întreprinderile performante nu au nici un motiv să semnalizeze succesele lor, dimpotrivă vor să păstreze secretul reușitei lor. În al doilea rând, întreprinderile neperformante apar, ca atare, numai în viziunea grupului intern al conducerii acesteia (insiders, în terminologia anglo-saxonă). Operatorii din afara întreprinderii (outsiders) sunt incapabili să distingă întreprinderile „B" de cele „A". În consecință, „insider"-ii răi pot folosi semnale false (risc de „hazard moral") pentru a păcăli „outsider"-ii neavizați (respectiv, să transmită că au aceeași structură financiară ca și întreprinderile „A"). Starea de incertitudine se menține și întreprinderile vor avea aceeași valoare anticipată (în momentul t = 0).

În sfârșit, în al treilea rând, chiar dacă întreprinderile „B" sunt sincere (declarând adevărata lor structură a capitalurilor), vor fi operatori care vor cumpăra acțiuni B (mai ieftine) din fonduri proprii și împrumutate în aceeași structură ca și întreprinderea „A". Aceștia vor realiza un efect de levier, respectiv un profit de arbitraj egal cu diferența între valoarea întreprinderii „A" (întrucât au aceeași structură a capitalurilor) și valoarea întreprinderii „B".

Ca urmare a operațiunilor de arbitraj, valoarea celor două întreprinderi se va egaliza (vezi arbitrajul între deținerea acțiunilor întreprinderii îndatorate și a celei neîndatorate, în capitolul viitor privind finanțarea investițiilor).

În consecință, asimetria de informație nu rezolvă de la sine semnalizarea corectă a situației întreprinderii. Este motivul pentru care se impune acel sistem de incitații, pentru semnalizarea corectă de către „insiders" a situației întreprinderii, admițând, prin ipoteză, că aceștia pot identifica, fără eroare, tipul de întreprindere de care aparțin.

De asemenea, se emite ipoteza că „outsiders" sunt conștienți de importanța semnalizării corecte și pun în aplicare un **sistem de cointeresare** (M) de tipul:

$$M = (1+R_f)\cdot\gamma_0\cdot V_0 + \gamma_1\cdot\begin{cases} V_1 \text{ dacă } V_1 \geq DAT \\ V_1 - L \text{ dacă } V_1 < DAT \end{cases}$$

în care:

γ_0 și γ_1 sunt factori pozitivi de ponderare;

V_0 și V_1 valori ale întreprinderii la începutul (0) și la sfârșitul (1) perioadei;

L = penalitate ce va fi suportată de manageri dacă întreprinderea ajunge în faliment la sfârșitul periodei, deci $V_1 < DAT$;

DAT = nivelul datoriei contractate în t = 0 și rambursabilă la sfârșitul perioadei. Este variabila asupra căreia managerii pot decide la începutul (0) perioadei.

[2] R. Cobbaut, **Teorie financiere**, Economica, 1987, p. 368.

Se mai admite încă o ipoteză, respectiv aceea că managerii nu pot cumpăra acțiuni ale propriei întreprinderi, altfel ar putea profita de situația lor privilegiată privind informația deținută. În aceste condiții, ei au tot interesul de a emite semnale corecte, căci vor fi cointeresați în consecință (prin indemnitatea M). Vor emite deci semnalul nivelului real al îndatorării.

Să presupunem, în continuare, că DAT^* este un nivel critic al îndatorării, respectiv cel pe care o întreprindere neperformantă (B) nu-l poate suporta fără a cădea în faliment, deci $DAT^* \geq b$ (cash-flow B). Pentru o întreprindere A, același nivel critic DAT^* este nivelul de îndatorare la care „outsiders" ar cataloga-o ca fiind de tip „B". Cum cointeresarea M este o funcție liniară de valoarea întreprinderii la începutul și la sfârșitul perioadei, managerii (insiders) vor fi incitați să transmită semnale corecte.

Astfel, pentru întreprinderea A, valoarea actuală în raport cu nivelul declarat al datoriilor va fi:

$$V_0^A = \frac{a}{1+R_f} \text{ dacă } DAT > DAT^*$$

(deci este capabilă să suporte o îndatorare mai mare decât nivelul critic DAT^*) sau va fi anticipată ca o întreprindere de tip B și valoarea ei actuală va fi:

$$V_0^{A'} = \frac{b}{1+R_f} < V_0^A \text{ dacă } DAT \leq DAT^*$$

Drept urmare, cointeresarea (M_A) a managerilor va fi conformă cu relația anterioară a lui M:

$$M_A = (1+R_f)\cdot\frac{a}{1+R_f}\cdot\gamma_0 + \gamma_1 \cdot a = (\gamma_0 + \gamma_1)\cdot a$$

dacă $DAT > DAT^*$ și vor spune adevărul, transmițând un nivel corect al datoriilor, sau

$$M'_A = (1+R_f)\cdot\frac{b}{1+R_f}\cdot\gamma_0 + \gamma_1 \cdot a = \gamma_0 \cdot b + \gamma_1 \cdot a$$

dacă $DAT \leq DAT^*$ și vor transmite un semnal fals privind nivelul datoriilor (DAT).

În acest caz, managerii „A" au tot interesul să transmită semnale corecte, întrucât $M_A > M'_A$, deoarece $a > b$.

Să analizăm acum comportamentul managerilor B în raport cu cointeresarea M:

$$M_B = (1+R_f)\cdot\frac{b}{1+R_f}\cdot\gamma_0 + \gamma_1 \cdot b = (\gamma_0 + \gamma_1)\cdot b$$

dacă $DAT < DAT^*$ și ei spun adevărul despre mărimea datoriilor contractate de ei sau

$$M'_B = (1+R_f)\cdot\frac{a}{1+R_f}\cdot\gamma_0 + \gamma_1 \cdot (b-L) = \gamma_0 \cdot a + \gamma_1 \cdot (b-L)$$

dacă $DAT > DAT^*$ și emit, astfel, un semnal fals.

În cazul B, managerii vor fi incitați să spună adevărul numai dacă $M_B > M'_B$, respectiv dacă $(\gamma_0 + \gamma_1)b > \gamma_0 \cdot a + \gamma_1(b - L)$ sau, altfel spus, dacă $\gamma_1 L > \gamma_0(a-b)$. Penalitatea L, ponderată cu coeficientul γ_1, să fie superioară diferenței dintre cash-flow-urile a și b, ponderată cu coeficientul γ_0.

Aceste condiții definesc deci parametrii ecuației liniare M pentru cointeresarea managerilor. Va fi un echilibru de semnalizare pentru fiecare pereche de valori (V_0^A și $V_0^{A'}$, V_0^B și $V_0^{B'}$), dacă și numai dacă:

$a \geq DAT_A > b$ și

$b \geq DAT_B$.

S. Ross[3] a lărgit apoi modelul pentru cazul mai multor întreprinderi și cu fluxuri de trezorerie aleatoare. Concluzia este că nivelul datoriilor contractate de manageri, pentru finanțarea proiectelor lor de investiții, este un semnal pertinent pentru ca „outsiders" să distingă corect întreprinderile performante de cele în dificultate. Pentru ca acest semnal să fie transmis corect, este necesar ca sistemul de cointeresare M să încurajeze managerii care transmit semnale adevărate și să-i descurajeze pe cei care ar transmite semnale false.

17.3. TEORIA SEMNALULUI ȘI POLITICA DE DIVIDEND

Modelarea politicii de dividend pornește de la ideea că mărimea dividendului promis și plătit este un semnal eficace pentru a discrimina întreprinderile performante de cele neperformante. De asemenea, se consideră că acest semnal este dificil să fie imitat de managerii întreprinderilor neperformante, întrucât, în managementul plății dividendelor, acestea nu vor dispune de trezoreria necesară unei astfel de ieșiri de lichidități. Cazul cel mai paradoxal este cel al managerilor care plătesc dividendele promise prin apelarea la noi credite.

Modelele elaborate în această problematică sunt mai puțin robuste din cauza ipotezelor prea restrictive privind comportamentul „insiders"-ilor și „outsiders"-ilor. Între aceste ipoteze citățm: cash-flow-uri perpetue reinvestibile rațional, diferențe mari de impozitare a dividendelor față de creșterile de capital, mărimea dividendelor influențează valoarea întreprinderii, managerii optimizează mărimea dividendelor în raport cu fiscalitatea pentru acționari, politica de îndatorare și politica de dividend sunt independente etc.

Un prim model dezvoltat de A. Kalay (1980) este o simplă transpunere a modelului Ross prezentat anterior. Pentru descurajarea managerilor întreprinderilor în dificultate și predispuse a emite un semnal fals privind mărimea dividendului de plătit, trebuie prevăzută și reglementată o penalitate „C", prin care ei să reducă sau chiar să anuleze dividendele de distribuit.

---

[3] S. Ross, **The Determination of Financial Structure: The Incentive – Signalling Approach**, Bell Journal of Economics, Spring 1977, 23-40 (a se vedea și **Articole fundamentale în teoria financiară**, ASE, 1998, p. 567-586, I. Stancu – editor).

Modelul elaborat de **S. Bhattacharya (1979, 1980)** pornește de la ideea că dividendele promise semnalează un flux viitor de lichidități ale întreprinderii, flux care poate fi costisitor pentru acționari din punct de vedere fiscal[4]. A plăti dividende pentru ca, ulterior, să se solicite capitaluri exterioare necesare finanțării investițiilor este un caz tipic de „hazard moral" în asimetrie de informație.

Pentru a simplifica modelul său, Bhattacharya ia cazul unui singur proiect de investiții al cărui cash-flow (X), la sfârșitul perioadei, este aleatoriu și distribuit uniform între limitele $\underline{X}$ și $\overline{X}$. Dividendele plătite acționarilor sunt impozitate cu o rată egală cu „1 – α", în timp ce câștigurile de capital, din creșterea valorii acțiunilor, sunt scutite de impozit. Proiectul de investiții permite plata unui dividend suplimentar (Div). Ca reacție a pieței la acest semnal, proiectul de investiții va avea o valoare V(Div). Două cazuri pot fi analizate:

- dacă X > Div, există lichidități pentru plata dividendelor și acționarii vor primi o sumă egală cu Div – Div(1-α) = Div · α, sumă pentru care nu este nevoie de capitaluri externe;
- dacă X < Div, dividendul promis trebuie plătit, ceea ce implică o cerere de finanțare externă (credite) pentru diferența Div – X. Pentru acționari, această diferență, neacoperită din lichidități interne, va ocaziona un cost suplimentar egal cu (1+β)(Div – X), în care β reprezintă un coeficient de cost.

În aceste condiții, funcția-obiectiv a acționarilor și a managerilor este maximizarea dividendului scontat, în condițiile:

1) receptării favorabile, de către piață, a semnalului (dividend promis), prin creșterea valorii V(Div);

2) creșterii dividendului primit după plata impozitului (Div · α);

3) creșterii autofinanțării (X-D) și reducerii costului finanțării externe.

O astfel de funcție-obiectiv, cu atâtea condiții, se dovedește a fi de o mare complexitate, iar aparatul matematic destul de sofisticat. Nu vom reține, pentru expunerea noastră, decât soluția finală privind nivelul ratei de distribuire a dividendelor (A) într-o politică de dividend optimală:

$$A = -\frac{1-\alpha}{B}\cdot\frac{(K+1)}{(K+2)} + \frac{1-\alpha}{\beta}\cdot\frac{(K+1)}{(K+2)}\cdot\sqrt{1+\frac{BK(K+2)}{(1-\alpha)^2(K+1)^2}}$$

în care:

B = rata de reinvestire din profit;

K = $1/R_f$, respectiv un coeficient de capitalizare la rata dobânzii fără risc, R_f.

Dincolo de complexitatea acestei formule de calcul, modelul ne evidențiază funcția descrescătoare a ratei de distribuire de dividende, în raport cu rata dobânzii și cu rata de impozitare a veniturilor persoanelor fizice.

Modelul Bhattacharya este greu utilizabil în practică datorită faptului că implică ipoteze puțin realiste, care nu se reproduc sau se reproduc foarte greu în realitate. El are meritul de a evidenția principalii factori ai politicii de dividend în condițiile unei informații asimetrice și imperfecte.

[4] Bhattacharya S. **Imperfect Information, Dividend Policy, and The Bird in the Hand „Fallacy"**, Bell Journal of Economics, Spring 1979, 259-270.

17.4. TEORIA DE AGENT (DE MANDAT)

Relația de agent sau de mandat este o delegare de autoritate, prin care **mandantul** (principal, în engleză) încredințează, integral sau parțial, unui **mandatar** (agent, în engleză) gestiunea propriilor sale interese. Spre exemplu, la nivelul întreprinderii, o relație de agent se stabilește între proprietari (acționari) și manageri, primii încredințând gestiunea averii lor celor din urmă. Tot astfel creditorii (bancherii), în calitate de mandanți, încredințează capitalurile lor (le dau cu împrumut) acționarilor și managerilor, în calitatea lor de mandatari ai gestiunii acestor capitaluri.

Teoria de agent a reformulat și teoria firmei, prin care firma nu mai este văzută ca un actor colectiv cu o funcție de utilitate mutuală (maximizarea profitului), ci ca un ansamblu de grupe de parteneri, fiecare având propriile lor funcții de utilitate. Comportamentul firmei nu mai este presupus omogen, ca fiind determinat de un grup unic, un obiectiv unic, ci comparabil cu al unei piețe, în care diferite grupuri acționează pentru atingerea obiectivelor lor specifice și între care apar, inevitabil, conflicte. Soluția rezolvării acestor conflicte este stabilirea unei rețele de relații contractuale (cea mai tipică fiind cea dintre patronat și sindicate), în care are loc un proces complex de echilibrare a obiectivelor și de atenuare a divergențelor.

M. Jensen și W. Meckling (1976) au elaborat primele modele ale teoriei de agent. Prima relație de agent analizată a fost cea dintre proprietari și manageri. Mai precis, aceștia au analizat comportamentul unui proprietar și manager (în același timp) al întreprinderii sale (100% deținere de acțiuni), comparativ cu comportamentul unui manager care nu deține decât o parte (α) din averea gestionată. Managerul proprietar 100% va acționa pentru maximizarea funcției sale de utilitate, (1) fie în baza averii sale, fie ca valoare (V) totală a proprietății, (2) fie ca avantaje (F) în natură (suplimentare salariului său de manager), (3) fie ca o combinație între acestea două. Managerul-proprietar α% – va căuta să maximizeze și el funcția sa de utilitate în baza aceloraşi surse de venit: $\alpha \cdot V$ și F.

În primul caz, un leu avantaje (F) în natură reprezintă o diminuare cu un leu a cash-flow-ului întreprinderii și deci o reducere cu 1 leu a valorii (V) acesteia ce va fi suportată de proprietarul însuși (joc de sumă nulă).

În al doilea caz, avantajele F au același efect asupra valorii V, dar managerul-proprietar α% va câștiga 1 leu avantaje în natură și va suporta o parte $\alpha < 1$ din scăderea de valoare V. În asimetrie de informație și acțiune nerațională a acționarilor externi (care au cumpărat 1-α din acțiuni), managerul-proprietar α% ar privilegia remunerarea suplimentară, F în natură, acceptând voluntar o reducere a valorii întreprinderii (deci și a acțiunilor sale).

Se pornește de la ipoteza că avantajele în natură au o utilitate mai mare decât le-ar procura de pe piață contra bani (poziția sa influentă de manager determină acest supliment de utilitate). Practic, este vorba de dotarea managerului cu birouri spațioase și prețioase, cu autoturism de serviciu ultramodern, de participarea la mese oficiale somptuoase etc., pe care altfel nu și le-ar permite pe propria sa cheltuială.

În fapt, are loc un transfer de avuție de la acționarii externi și nemanageri, care suportă diminuarea valorii V, proporțional cu participarea lor (1-α) la capitalul firmei, pentru a asigura avantajele în natură de care beneficiază managerul-proprietar α%. Dacă admitem însă că

acționarii externi și nemanageri devin conștienți de acest transfer gratuit de valoare și acționează în mod rațional, atunci ei vor oferi un preț mai scăzut pentru acțiunile pe care le vor cumpăra. Ca efect al comportamentului lor rațional, valoarea globală a întreprinderii va scădea, odată cu aceasta va scădea remunerarea în bani a managerului-proprietar $\alpha\%$ și în consecință funcția sa de utilitate nu va mai fi maximizată. Managerul-proprietar $\alpha\%$ suportă, în acest caz, un cost de oportunitate numit, în teoria de agent, cost rezidual.

17.5. FUNDAMENTAREA MODELULUI TEORIEI DE AGENT

Din nou, complexitatea modelului formal al teoriei de agent nu ne permite, în cadrul acestei sinteze, să prezentăm dezvoltarea matematică a acestor probleme. Vom recurge totuși la o prezentare grafică a optimizării conflictelor între mandant și mandatar (a se vedea figura nr. 17.1).

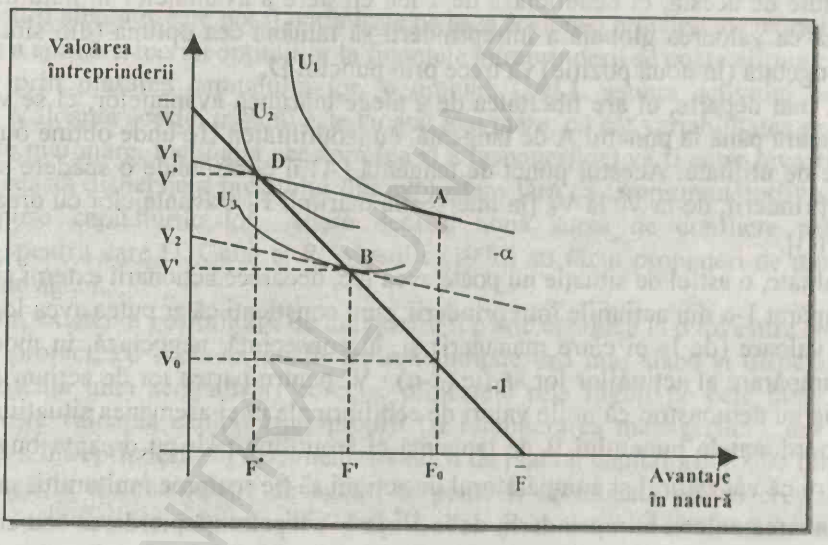


Figura nr. 17.1. Corelația dintre valoarea întreprinderii și remunerarea managementului prin avantaje nemonetare (în natură)

Mai întâi se formulează ipotezele implicite sub care lucrează modelul de agent:

- absența fiscalității;
- întreprinderea nu poate recurge la credite;
- remunerarea în bani a managerului este menținută constantă, variabilă fiind remunerarea în natură sub forma avantajelor F nemonetare;
- mărimea întreprinderii rămâne constantă.

Pe abscisă s-au reprezentat valorile de piață ale avantajelor F nemonetare cu valoarea maximă $\overline{F}$ care absoarbe întregul cash-flow al întreprinderii ($V = 0$). Pe ordonată s-au reprezentat valorile întreprinderii pentru diferitele mărimi ale avantajelor F care o afectează. Mărimea maximă $\overline{V}$ a valorii s-ar obține în absența avantajelor F($F = 0$).

Dreapta, care unește $\overline{V}$ și $\overline{F}$, este mulțimea tuturor combinațiilor între diminuarea valorii V și creșterea direct proporțională a avantajelor F pe care le-ar putea realiza managerul-proprietar 100%. Este o dreaptă pe pantă – 1 (a se vedea dependența invers proporțională între V și F) și reprezintă dreapta sau constrângerea bugetară a managerului-proprietar 100%.

În raport cu carta preferințelor acestui manager-proprietar 100%, combinația optimă se va stabili în punctul D de tangență al izoutilizării U_2 cu dreapta bugetară a veniturilor (unde rata marginală de substituire a consumului este egală cu panta dreptei bugetare(-1). Izoutilitatea U_1 nu este posibil a fi atinsă, iar izoutilitatea U_3 este suboptimă în raport cu veniturile. În punctul de tangență D rezultă combinația optimă V^*F^*, dincolo de care creșterea avantajelor F ar determina diminuarea utilității ($U_3 < U_2$).

Să revedem acum schema pentru un manager-proprietar α% care a hotărât să vândă (1-α) acțiuni unor cumpărători externi și să dețină numai α acțiuni. Pentru aceasta, dreapta bugetară are o pantă mult mai bună (-α, cu $\alpha < 1$) în raport cu situația inițială: la o scădere de α lei a valorii deținute de acesta, el beneficiază de 1 leu creștere a avantajelor în natură. Cum acesta intenționează ca valoarea globală a întreprinderii să rămână cea optimă (din situația inițială), dreapta sa bugetară (în noua poziție) va trece prin punctul D.

Dacă, mai departe, el are libertatea de a alege mărimea avantajelor, el se va deplasa pe dreapta bugetară până la punctul A de tangență, cu izoutilitatea U_1, unde obține o maximizare a funcției sale de utilitate. Acestui punct de tangență (A) îi corespunde o scădere substanțială a valorii întreprinderii, de la V^* la V_0 [la intersecția mărimii F_0 a avantajelor cu dreapta bugetară inițială ($\overline{V}; \overline{F}$)].

În realitate, o astfel de situație nu poate avea loc, deoarece acționarii externi și nemanageri, care au cumpărat 1-α din acțiunile întreprinderii, sunt conștienți că ar putea avea loc un astfel de transfer de valoare (de la ei către manageri) și, în consecință, negociază, în mod rațional, ca prețul de cumpărare al acțiunilor lor să fie (1-α) · V^* pentru partea lor de acțiuni. M. Jensen și W. Meckling au demonstrat că noile valori de echilibru ale unei asemenea situații sunt V' și F', respectiv coordonatele punctului B de tangentă al izoutilității U_3 cu dreapta bugetară inițială ($\overline{V}; \overline{F}$) pentru că vânzătorul și cumpărătorul de acțiuni să fie reciproc mulțumiți.

Diminuarea valorii întreprinderii, de la V^* la V', reprezintă pierderea sau costul rezidual al relației de agent, determinat de cedarea unei părți (1–α) către acționari externi. El ar putea reprezenta costul total al relației de agent dacă nu se vor antrena cheltuieli explicite de **supraveghere** (de către acționarii externi) a activității managerului și, reciproc, **cheltuieli de justificare** (de către manageri) a acțiunilor lor pentru convingerea acționarilor externi de buna lor intenție.

Situația este reală, întrucât managerul-proprietar se află, adesea, în situația de a adopta proiecte de investiții rentabile care ar duce la creșterea valorii întreprinderii, dar capacitatea sa de autofinanțare a investițiilor este insuficientă. În consecință, el va suporta o pierdere, întrucât valoarea globală a întreprinderii se va diminua fie prin neadoptarea proiectelor rentabile, fie prin admiterea relației de agent cu noi acționari sau cu noi creditori și care implică costuri reziduale și de justificare aferente.

Pentru considerații suplimentare și complete privind influența costurilor de agent asupra valorii întreprinderii și a funcției de utilitate a managerilor, vă invităm să apelați la literatura de specialitate: M. Jensen și W. Meckling, Theory of the Firme: Managerial Behavior, Agency

Costs and Ownership Structure, Journal of Financial Economics, vol. 3 (1976), p. 305-360[5], și lucrările de teorie financiară. Pentru scopurile lucrării noastre, considerăm că cele prezentate au fost în măsură să releve principiile elaborării modelelor teoriei de agent.

Rezolvarea conflictelor manager-proprietar și acționari externi constă, după Jensen și Meckling și după Grossman și Hart, în **recurgerea la credite pentru finanțarea investițiilor.** Îndatorarea firmei este percepută de piață ca o incitare a managerilor la o gestiune cât mai performantă a capitalurilor și deci vor avea un interes sporit pentru a cumpăra acțiunile firmei[6]. Remunerarea managerilor va crește proporțional cu creșterea valorii de piață a firmei. Pentru acționari, îndatorarea are un efect de levier asupra rentabilității capitalurilor proprii și deci a creșterii valorii lor. În felul acesta, îndatorarea cointeresează atât managerii, cât și acționarii, dar creează conflicte cu un alt grup de parteneri: împrumutătorii.

Creșterea valorii firmei îndatorate are loc prin asimetria de informație între manageri și acționari, pe de o parte, și creditori, pe de altă parte. În aceste condiții, are loc un transfer de valoare de la „împrumutători" către cei dintâi. Se dezvoltă deci o nouă relație de agent, cu conflicte și costuri aferente, care pot fi optimizate pe baza aceloraşi principii ale teoriei de agent.

Urmare a aplicării teoriei opțiunilor la finanțele întreprinderii se poate afirma că acționarii au cumpărat, prin plasarea capitalului lor, o opțiune CALL asupra activului economic al întreprinderii. Valoarea acestei opțiuni este cu atât mai mare, cu cât variabilitatea profitului din exploatare este mai mare. Înclinația acestora (ca și a managerilor) va fi către investiții riscante care măresc această dispersie a profitului din exploatare fără ca „împrumutătorii" să știe la ce risc sunt expuse capitalurile lor. Apare deci o nouă sursă de conflicte acționariat – împrumutător, pentru care D. Galai și R. Musulis (1976) au făcut propuneri de armonizare în cadrul teoriei de agent.

Mai mult, existența posibilității de îndatorare îi poate conduce la o investire suboptimală: alegerea unui proiect, cu speranța medie de rentabilitate cea mai slabă și dispersia cea mai ridicată. În absența unei semnalizări corecte, proiectele rele înghit pe cele bune. În aceste condiții va crește valoarea capitalurilor proprii (și remunerarea managerilor), dar va scădea valoarea totală a întreprinderii, în detrimentul valorii de piață a capitalurilor sale împrumutate. Aceasta conduce la o nouă relație de agent, ce poate fi optimizată pentru creșterea valorii globale a întreprinderii (a capitalurilor proprii, dar și a celor împrumutate; a se vedea dezvoltările teoretice datorate lui S. Myers – 1977).

Teoria de agent relevă corelația dintre politica de îndatorare și creșterea valorii întreprinderii sau dintre politica investirii suboptimale și reducerea valorii capitalurilor împrumutate și a valorii întreprinderii. Se infirmă astfel teza neutralității structurii financiare a capitalurilor în determinarea valorii întreprinderii, teză susținută (sub alte ipoteze) de clasicii Modigliani și Miller. În consecință, se elimină și ipoteza independenței politicii de investiții față de politica de finanțare. Criteriul VAN va fi înlocuit de criteriul VANA = VAN investiții + VAN finanțare.

---

[5] A se vedea și lucrarea **Articole fundamentale în teoria financiară,** Tipografia ASE, 1998, p. 587-653, I. Stancu – editor.

[6] Pentru o întreprindere, finanțată integral din capitaluri proprii, riscul de faliment este practic eliminat, dar piața va aprecia că managerii nu sunt preocupați de performanța maximă. Dimpotrivă, o întreprindere îndatorată prezintă un risc de faliment ridicat, pe care piața îl înterpretează ca o provocare pentru manageri, astfel încât aceștia să fie cât mai performanți în a crește profiturile și valoarea firmei.

Teoria opțiunilor, cea a semnalului și cea de agent stă la baza unei dezvoltări, fără precedent, de noi produse (titluri) financiare și a unei „inginerii financiare" tot mai complexe. Acestora li se datorează emisiunea și punerea în circulație (în cadrul juridic adecvat) a obligațiunilor convertibile în acțiuni, a obligațiunilor și a acțiunilor cu bonuri de subscriere în noi acțiuni (OBSA, ABSA), distribuirea de dividende cu plata în acțiuni noi etc.

Prin contestarea și infirmarea unor teze tradiționale (convergența de interese, independența investițiilor de finanțare, neutralitatea politicii de îndatorare și a politicii de dividend), modelele teoriei de agent și ale teoriei semnalului sunt mai robuste, prin admiterea de ipoteze mai realiste. Totodată, acestea sunt mult mai generale, ele fiind valabile nu numai în finanțe, ci și în teoria firmei și cea a contractelor.

De acum este deschis drumul cercetării științifice spre unificarea acestor preocupări într-o teorie mai cuprinzătoare, respectiv teoria jocurilor.

17.6. TEORIA JOCURILOR: CONSIDERAȚII GENERALE

Este definită generic ca o teorie matematică a situațiilor conflictuale în care două sau mai multe persoane (jucătorii) au scopuri, interese contrare (Mic dicționar enciclopedic, 1978). Mai precis, teoria jocurilor este o parte a teoriei deciziei privind strategia ce o poate construi un partener, pornind de la cunoașterea deciziilor posibile ale celuilalt partener (Larousse, 1992).

Am văzut că, în procesul luării deciziilor financiare (de investiții, de finanțare, de dividend), un grup de parteneri (manageri, acționari) mai bine informați pot profita de un transfer gratuit de valoare, prejudiciind averea altui grup de parteneri (acționari, împrumutători) mai puțin informați. Situația devine conflictuală și se intensifică pe măsură ce crește „exploatarea" din partea primilor și pe măsură ce cooperarea dintre cele două grupuri (jucători) se micșorează. Un conflict sau o competiție apare atunci când două grupuri (jucători) pot influența desfășurarea anumitor evenimente, fiecare din ei având interese divergente în desfășurarea viitoare a evenimentelor.

În literatură (A. Rapaport, 1959, 1966) s-au identificat **trei tipuri de conflicte**[7]:

a) lupte, în care obiectivul este distrugerea inamicului (cazurile de război);

b) jocuri, în care obiectivul constă în depășirea partenerului;

c) controverse, în care obiectivul este convingerea partenerului.

Teoria jocurilor operează cu concepte specifice și oferă un ansamblu de soluții de echilibrare statică și dinamică a competiției. Utilizarea lor în finanțe este de natură să elimine sau cel puțin să controleze conflictele dintre grupuri, în măsură să maximizeze funcția de utilitate a acestora.

Jocul este situația în care două sau mai multe persoane (echipe, jucători) aleg fiecare o decizie și în care rezultatul depinde de ansamblul deciziilor alese de jucători. Se recunoaște, aproape unanim, că situațiile de decizie financiară corespund caracteristicilor unui joc. Înainte de începerea jocului, în finanțe se anticipează câștigurile estimate pentru fiecare stare a naturii (optimistă, neutră sau pesimistă).

[7] R. Ackoff și M. Sasieni, **Bazele cercetării operaționale,** Editura Tehnică, București, 1975, p. 407.

Partida este „jucată" dacă fiecare jucător a luat o decizie. O **strategie a unui jucător** desemnează ansamblul de reguli care precizează care să fie decizia aleasă în fiecare partidă. Spunem că jocul are o soluție atunci când fiecare jucător a stabilit cea mai bună strategie, în raport cu o funcție-obiectiv: maximizarea utilității (în mediu cert) sau a speranței medii a utilității (în mediu probabilistic – a se vedea decizia de investiții).

În mediul incert se pot sugera diverse funcții-obiectiv: minimax, maximim, nimimax generalizat și criteriul regretului[8]. Pornind de la ipoteza comportamentului rațional, teoria jocurilor are ca obiectiv transformarea unei situații de incertitudine într-una de certitudine.

Tipologia jocurilor se poate face după diferite criterii:

a) după **numărul jucătorilor**:

- cu doi jucători;
- cu mai mult de doi jucători (echipe)

b) după **suma totală câștigată**:

- cu suma nulă, în care câștigurile unui jucător sau unor jucători sunt egale (echivalente) cu pierderile celuilalt (celorlalți);
- cu sumă **nenulă** (cooperative), în care fiecare jucător poate câștiga diferențiat sau egal (în echilibru).

c) după **informația disponibilă**:

- cu informație **completă** cunoscută, în mod egal (simetrie) sau inegal (asimetrie), de către jucători;
- cu informație **incompletă**, dar toți dispun de aceleași informații (simetrie) sau de informații diferite (asimetrie).

d) după **tipul strategiei** adoptate:

- cu strategie **liberă**, dacă aceasta poate fi folosită în orice moment al desfășurării jocului;
- cu strategie **aleatoare**, dacă poate fi aleasă în fiecare moment dintr-o mulțime de strategii și printr-un procedeu aleator.

e) după **numărul strategiilor posibile** a fi adaptate;

- finite, cu număr **finit** de strategii la dispoziția fiecărui jucător;
- infinite, cu număr **infinit** de strategii posibile.

Mulțimea alternativelor de câștig ale jucătorilor, în diferite combinații ale strategiilor adaptate de aceștia, formează o **matrice**. Un element al matricei de joc nul se numește **punct șa**, dacă îndeplinește următoarele condiții: (1) este cel mai mic în linia lui și (2) este cel mai mare în coloana lui. Dacă nici un element dintr-o linie nu este mai mare decât elementul corespunzător dintr-o altă linie, atunci prima linie este **dominantă**, iar cealaltă este **dominată** și primul jucător nu o va alege niciodată. În mod similar, o coloană domină dacă un element al acesteia este mai mare decât elementul corespunzător al celeilalte coloane (dominată și abandonată de al doilea jucător).

Definim o **situație de echilibru** al jocului în care se descriu mulțimea finită a strategiilor, câștigurile și pierderile aferente. Într-o situație de echilibru se poate găsi cel mai bun răspuns al fiecărui jucător, arătând că el acționează în propriul său interes (pentru maximizarea utilității).

Se poate distinge o mulțime de cazuri de strategii adoptate, în raport cu informația disponibilă și momentul deciziei (partidei)[9]:

---

[8] R. Ackoff și M. Sasieni, Op. cit., p. 406-410.

[9] B. Biais, **Théorie des jeux,** Notițe de curs, Universitatea Toulouse I, 1994-1995.

I. Situația întreprinderii este perfect cunoscută de toți = INFOMAȚIE SIMETRICĂ

Partida	Tipuri de echilibre
Toți jucătorii decid în același timp (Joc STATIC) Un jucător joacă înaintea celuilalt (Joc DINAMIC)	1) Echilibru în strategii dominante 2) Eliminare iterată a strategiilor dominate 3) Echilibru de tip NASH 4) Echilibru de tip NASH perfect

II. Situația întreprinderii este imperfect cunoscută; toți au aceeași informație, dar anumiți jucători dispun de informație înaintea celorlalți = INFORMAȚIE ASIMETRICĂ

Partida	Tipuri de echilibre
Toți jucătorii decid în același timp (Joc STATIC)	5) Echilibru de tip NASH bayesian
Un jucător decide înaintea celuilalt (Joc DINAMIC)	6) Echilibru bayesian perfect (semnale)

17.7. JOC CU ECHILIBRU ÎN STRATEGII DOMINANTE

Pentru ilustrarea acestor situații de echilibru se ia un joc cooperativ a doi muncitori care formează o întreprindere ipotetică[10]. Ei au la dispoziție două strategii libere (1) de a munci = W și (2) de a nu munci = $\overline{W}$. Dacă primul muncește (W), această strategie presupune un consum de energie plătită la un cost = c_1. Similar pentru al doilea muncitor, strategia W îl costă c_2 (interpretat în acest joc ca o pierdere).

Dacă cei doi decid să muncească (W, W) atunci fiecare primește de la patron câte o recompensă = H. Dacă numai unul muncește (W, $\overline{W}$ = $\overline{W}$, W), atunci fiecare primește câte o recompensă M. În sfârșit, dacă amândoi decid să nu muncească ($\overline{W}$, $\overline{W}$), ei primesc totuși o recompensă de subzistență = L.

Sistemul de recompense H > M > L definește contractul de muncă dintre muncitori și patron și se admite că este un sistem de remunerare imperfect, dar perfectibil, în raport cu rezultatul global al jocului (al întreprinderii).

Se presupune că mediul din întreprindere nu dă posibilitatea patronului de a ști care dintre muncitori lucrează și care nu. De aceea rezultatul strategiei (W, $\overline{W}$) este egal cu cel al strategiei ($\overline{W}$, W) și deci recompensele nu pot fi diferențiate.

Patronul are doar posibilitate să observe rezultatul (Y) al strategiilor adoptate de cei doi muncitori:

$Y(\overline{W}, \overline{W}) = 5$

$Y(W, \overline{W}) = Y(\overline{W}, W) = 8$

$Y(W, W) = 10$

[10] Exemplu preluat și prelucrat după B. Biais, **Théorie des jeux**, Notițe de curs, Universitatea Toulouse I, 1994/1995.

În aceste condiții vom analiza cele 6 cazuri de echilibre de joc:

I.1. Joc simultan și informație simetrică.

Muncitorii vor decide, în același timp, asupra uneia din strategiile W și $\overline{W}$. Informația este simetrică și perfectă: toți cunosc perfect mărimea costurilor $c_1 = c_2 = 2$ și recompensele: H = 3, M = 1,5, L = 0,2.

Se pot imagina mai multe partide de decizii.

Strategia W este motivată, în prima partidă, de simțul datoriei și dorința de promovare, iar strategia $\overline{W}$ se întemeiază pe limitarea consumului de energie, a efortului. După fiecare partidă, jucătorii află despre strategia aleasă anterior de partener și pot să decidă, în viitoarea rundă, în cunoștință de cauză.

Cele 3 strategii mixte, ce pot fi întâlnite în aceste runde și rezultatele lor, sunt:

Strategia	Muncitor (1)	Muncitor (2)	Σ
W, W	W = 3-2 = 1	W = 3 – 2 = 1	2
W, $\overline{W}$	W = 1,5 – 2 = -0,5	$\overline{W}$ = 1,5 – 0 = 1,5	1
$\overline{W}$, W	$\overline{W}$ = 1,5	W = -0,5	1
$\overline{W}$, $\overline{W}$	$\overline{W}$ = 0,2 – 0 = 0,2	$\overline{W}$ = 0,2	0,4

Deci forma normală a jocului se va prezenta astfel:

2 / 1	W	$\overline{W}$
W	1 / 1	1,5 / -0,5
$\overline{W}$	-0,5 / 1,5	0,2 / 0,2

Într-un joc cooperativ, cei doi caută să maximizeze câștigul, situația Σ = 2, dacă ar avea încredere unul în celălalt. Incertitudinea privind decizia celuilalt determină un joc non-cooperativ, în care fiecare muncitor caută să maximizeze bunăstarea individuală, funcția sa de utilitate. O soluție de echilibru al jocului este principiul MAXIMIN – „din mai multe rele îl aleg pe cel mai puțin rău". În baza acestuia, fiecare muncitor va căuta să limiteze la maximum efortul și pierderile.

Muncitorul (1) nu poate anticipa ce decizie va lua muncitorul (2). În consecință, alege strategia cea mai rea a acestuia, întrebându-se ce pierderi va suporta în raport cu alternativele sale de decizie:

Dacă (2) va decide W, atunci (1):

- în strategia sa, W, în cel mai rău caz, va înregistra o pierdere de –0,5 (1, 5-2 = -0,5);
- în strategia sa, $\overline{W}$, se va alege totuși cu o recompensă modică de 0,2.

Principiul MAXIMIN îl determină paradoxal pe (1) să aleagă $\overline{W}$ și deci soluția jocului este cea mai rea (chiar imorală).

Echilibrul în strategii dominante se stabilește în etape:

- I etapă – se caută **cel mai bun răspuns** (pentru (1))
- dacă (2) decide W, atunci cea mai bună strategie (cel mai bun răspuns) pentru (1) este $\overline{W}$, întrucât 1,5 > 1;

- dacă (2) decide $\overline{W}$, atunci cea mai bună strategie (cel mai bun răspuns) pentru (1) este tot $\overline{W}$, întrucât 0,2 > -0,5.

Deci, oricare ar fi strategia lui (2), cel mai bun răspuns pentru (1) este $\overline{W}$. Decizia W este o strategie dominată atât pentru (1), cât şi pentru (2), astfel că ea va fi eliminată. Strategia dominantă este $\overline{W}$, ceea ce a condus (în aceste condiţii) la cel mai mic câştig total al jocului (0,4), fiind considerat un efect pervers (DILEMA PRIZONIERULUI, vezi 17.8.).

- a II-a etapă – **se ameliorează situaţia de echilibru.**

În afara condiţiilor de joc, ceea ce a condus la acest rezultat neaşteptat este sistemul imperfect de remunerare. Pentru ameliorarea situaţiei de echilibru trebuie modificat sistemul de recompense (spre exemplu, H > 3,5). Ansamblul de reguli ale jocului, care să conducă spre o strategie performantă a jocului, este denumit în engleză MECANISM DESIGN.

În sinteză, DILEMA PRIZONIERULUI este comportamentul necooperativ şi aberant, prin care fiecare caută soluţia jocului, în detrimentul celuilalt, ajungându-se la un echilibru cu cele mai mici rezultate ale jocului (comportament aberant) în loc de maximizare a acestora (comportament raţional).

Comportamentul de PASAGER CLANDESTIN este cel al individului care aşteaptă mai degrabă ca alţii să muncească în locul lui, decât să muncească el în locul lor.

17.8. CONSIDERAŢIUNI FINALE

În spirit de deontologie profesională, autorul este motivat să declare că amplitudinea acestor teorii, recente în finanţe, depăşeşte actualul său stadiu de cunoaştere a problematicii. Este şi motivul pentru care prezentarea teoriei jocurilor s-a oprit la cel mai simplu (dar şi cel mai semnificativ) exemplu. De altfel, literatura de specialitate vă poate oferi prezentări mult mai pertinente ale tematicii.

Intenţia noastră este mult mai modestă, respectiv, aceea de a inventaria progresele pe care le-a făcut cercetarea ştiinţifică în domeniul finanţelor. Mai mult, intenţia noastră este să arătăm procesul de maturizare a soluţiilor, a modelelor financiare, care devin adecvate unei problematici mai vaste, şi anume, celei a organizaţiilor. De acum, cercetarea financiară este, de fapt, o cercetare interdisciplinară mult mai generală, respectiv cea organizaţională.

Această declaraţie de intenţii a autorului vine să dea mai multă utilitate demersului nostru, în sensul de canalizare a unor eventuale preocupări ale cercetării financiare de la noi din ţară spre aceste noi domenii şi-n sensul evitării efectelor neaşteptate ce ar putea (şi mai pot) să apară din „dilema prizonierului" în care am trăit şi continuăm, din păcate, s-o utilizăm ca strategie de (con)vieţuire. Învăţămintele acestei situaţii paradoxale se sintetizează în promovarea a două concepte de acţiune umană: transparenţă şi încredere între oameni pentru a fi mai raţionali şi mai bogaţi.

Şi pentru a evita capcanele în care putem fi prinşi, chiar şi din bune intenţii, dar pe fondul neîncrederii, am rezervat următorul spaţiu pentru prezentarea **dilemei prizonierului.**

Doi răufăcători au fost arestaţi de poliţie sub învinuirea de complicitate la crimă. Poliţia nu are probe materiale pentru condamnarea unuia sau a celuilalt. Nu rămâne decât un eventual denunţ de la unul din cei arestaţi.

Fiecare prizonier nu are decât două strategii: fie să nege înfăptuirea crimei, fie să-l incrimineze pe celălalt. De asemenea, ei știu, în mod egal (simetrie de informație), care este ierarhizarea pedepselor:

- dacă amândoi neagă, atunci poliția nu are probe materiale și fiecare prizonier ar obține câte un an închisoare pentru delicte mărunte;
- dacă unul îl incriminează pe celălalt, acesta va fi eliberat, iar cel incriminat va fi condamnat la 10 ani;
- dacă amândoi se denunță în mod reciproc, fiecare va fi condamnat la 8 ani.

Prizonierii sunt izolați în celulele lor, nu au posibilitatea să comunice, dar ei cunosc consecințele fiecărei strategii: situația unuia va depinde de depoziția celuilalt. Lipsa de încredere în buna intenție a celuilalt și raționamentul, în funcție de propriile interese, îi vor conduce la denunțarea reciprocă și deci vor primi câte 8 ani închisoare fiecare.

Soluția „jocului" este aberantă: au primit împreună cei mai mulți ani de închisoare (16 ani), când firesc ar fi fost să nege fiecare și să primească câte un an. Fiecare a mizat pe eliberare prin denunțarea complicelui. Amândoi au fost prinși într-o „logică infernală", care este consecința structurii problemei.

Un singur lucru ar fi putut schimba rezultatul: **încrederea** în celălalt și **certitudinea** acestuia că celălalt nu-l va denunța. **Legea tăcerii** se poate perfect explica, văzută ca o dimensiune etică umană, creată și menținută prin învățare și sancțiune. Ea structurează acțiunea umană în așa fel, încât, urmărind propriile lor interese, actorii (oamenii) să nu se ruineze reciproc. Ea devine puțin câte puțin principiul organizator relativ autonom, manipulat de cei capabili de a o impune celorlalți și de a se servi de ea.

„Omul este un animal care nu caută optimizarea, ci satisfacția" (M. Crozier et E. Friedberg, L'acteur et le système).

ÎN CONCLUZIE

Teoria semnalului și Teoria de agent, și, mai general, Teoria jocurilor în finanțe sunt o alternativă la EMH = Efficient Market Hypothesys din Teoria pieţelor eficiente. Dincolo de transparența și gratuitatea informației din EMH, teoriile mai noi în finanțe modelează valoarea activelor (a firmei) în condițiile mai realiste ale informației disponibile și distribuite asimetric și cu costuri semnificative pentru procurarea și prelucrarea ei.

1. **Teoria semnalului** își propune un sistem de echilibrare a stării informaționale a tuturor operatorilor pe piața financiară prin acordarea de recompense celor care emit semnale adevărate și de sancțiuni celor care emit semnale false. În felul acesta, semnalele privind prețul se apropie tot mai mult de valoarea intrinsecă și piața financiară devine tot mai eficientă, mai echilibrată. **Semnalele** privesc:

a) subscrierile de capital ale managerilor pentru proiecte de investiții noi ale firmei pe care aceștia o gestionează;

b) rata de îndatorare a firmei în condițiile adoptării de proiecte noi de investiții;

c) rata de distribuire a dividendelor și, complementarul acesteia, rata de reinvestire din profitul net etc.

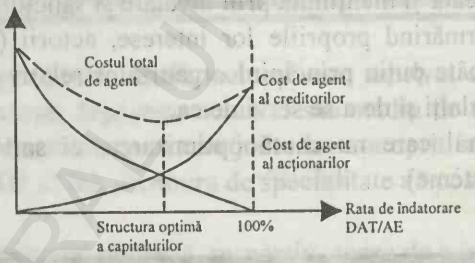
2. **S. Ross** (1977) propune un model liniar de cointeresare (M) și de penalizare (L) de tipul:

$$M = (1+R_f)\cdot\gamma_0\cdot V_0 + \gamma_1\cdot\begin{cases} V_1 \text{ dacă } V_1 \geq DAT \\ V_1 - L \text{ dacă } V_1 < DAT \end{cases}$$

Se va obține un echilibru de semnalizare, dacă și numai dacă cash-flow-urile a și b ale firmelor bune A și, respectiv, ale celor rele B se află în următoarea inegalitate în raport cu datoriile celor două categorii de firme (DAT_A și DAT_B): $a \geq DAT_A > b \geq DAT_B$. Acest echilibru de semnalizare se obține prin optimizarea recompenselor M și a penalităților L în condițiile în care $a > b$ și $\gamma_1 \cdot L > \gamma_0 \cdot (a-b)$, cu γ_0 și γ_1 factori pozitivi de ponderare.

3. S. Bhattacharya (1979) propune un model mai restrictiv de optimizare a ratei A de distribuire de dividende în raport cu rata de impozit pe dividend (1-α) și cu rata R_f de dobândă fără risc. Funcția-obiectiv a modelului este maximizarea dividendului scontat în condițiile receptării favorabile, de către piață, a semnalului privind dividendul promis, al creșterii dividendului net de impozit și al creșterii autofinanțării.

4. Teoria de agent își propune să maximizeze valoarea firmei prin optimizarea costurilor de agent (de monitorizare de către principal, de justificare de către agent și de oportunitate pentru firmă) atunci când se armonizează interesele dintre principal și agent (se elimină conflictele de interese). Cel mai mic cost total de agent și, respectiv, valoarea maximă a firmei se obțin atunci când costurile de agent ale principalului (acționarii) sunt egalizate de costurile corespunzătoare ale agentului (creditorii).



5. M. Jensen și W. Meckling fundamentează un model al teoriei de agent, acționari-manageri de aplicabilitate în finanțe, în management și în drept comercial. Acesta constă în căutarea proporției 1-α a acțiunilor deținute de acționarii externi echipei manageriale și care va conduce la maximizarea valorii firmei (V) și a valorii recompenselor F în natură ce se acordă managerilor.

Armonizarea conflictelor de interese acționari-manageri se realizează (după Jensen & Meckling și Grossman & Hart) prin recurgerea la credite pentru finanțarea investițiilor. Efectul de levier al îndatorării firmei favorizează pe acționari, iar adoptarea proiectelor de investiții eficiente duce la creșterea valorii firmei și a remunerării managerilor. Creșterea valorii globale a firmei (a capitalurilor proprii, dar și a celor împrumutate) armonizează și eventualele conflicte dintre creditori și acționari (Myers – 1977).

6. Teoria jocurilor în finanțe are premise ale unei soluționări mult mai complete a conflictelor de interese între partenerii unei afaceri (investirea de capital). În raport cu informația disponibilă și cu momentul deciziei (al implicării în joc) se poate căuta și găsi o situație de echilibru a jocului în care fiecare jucător să obțină maximum de utilitate. Această stare de echilibru reclamă transparență și încredere între jucători. Numai în aceste condiții ei vor iniția acțiuni (strategii de joc) dintre cele mai raționale.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Armonizarea intereselor între principal (acționarii) și agent (managerii, creditorii etc.) prin modelul Jensen & Meckling atinge optimul (conform EMH) sau este doar satisfăcătoare (second best)? Argumentați!
2. Cum definiți riscul de hazard moral și cum s-ar putea exprima acesta în relațiile din firmă? Cum s-a manifestat riscul de hazard moral între FNI și SOV-INVEST S.A.? Dar între SOV-INVEST S.A. și conducerea C.E.C., pe de o parte, și statul român și deponenții C.E.C., pe de altă parte.
3. Enumerați trei motive pentru care asimetria de informație împiedică semnalizarea corectă a situației întreprinderilor, a clasificării lor în bune și în rele!
4. Care sunt corelațiile unei stări de echilibru de semnalizare după modelul Ross (1977) al cointeresării M pentru calitatea semnalului privind îndatorarea?
5. După Bhattacharya S. (1979), în modelul său de politică de dividend, care este relația dintre rata A de distribuire de dividende, pe de o parte, și rata R_f de dobândă fără risc și rata $1 - \alpha$ de impozit pe dividend? Sub ce ipoteze se verifică această relație?
6. Exemplificați, în contabilitatea analitică a unei firme, care sunt elementele costurilor de monitorizare, ale celor de justificare și cum estimați costul lor de oportunitate?
7. După Jensen & Meckling, care este relația între utilitatea averii $\alpha \cdot V$ deținute de un acționar-manager și utilitatea recompenselor F în natură? Cum poate fi optimizată această relație?
8. Explicați de ce recurgerea la credite pentru finanțarea investițiilor firmei este de natură să rezolve conflictele de interese acționari-manageri și acționari-creditori?
9. Cunoașteți forme de recompensare a managerilor care să răspundă exigențelor teoriei de agent? Cum le explicați operaționalitatea?
10. Enumerați câteva titluri financiare, derivative, care răspund cadrului de armonizare a relației de semnalizare și a celei de agent, și modalitatea practică de operare.
11. De ce lipsa de informare, de ce dezinformarea și neîncrederea conduc la strategii de joc cu cele mai slabe rezultate? Care sunt condițiile pentru strategii raționale și cu rezultate maxime?

EVALUAREA INVESTIȚIILOR ȘI FINANȚAREA LOR (CAPITAL BUDGETING)

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Bhattacharya, S.	*Imperfect Information Dividend Policy, and The Bird in the Hand Fallacy*, Bell Journal of Economics, Spring, 1979, 259-270.
Bhattacharya, S.	*Non-dissipative Signalling Structures and Dividend Policy*, Quarterly Journal of Economics, vol. 95, August 1980.
Copeland, Th. and Weston, J.F.	*Financial Theory and Corporate Policy*, 3rd edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1992, ch,. 13, 14 and 15.
Gallai, D. and Masulis, R. W.	*The Option Pricing Model and the Risk Factor of Stock*, Journal of Financial Economics, January-March, 1976, 53-82.
Grossman, S. and Stiglitz, J.	*Information and Competitive Price Systems*, American Economic Review, May 1976, p. 246-253.
Jacquillat, B. et Levasseur, M.	*Signaux, mandats et gestion financiére: Synthese de la literature*, Finance vol. 5, 1984, p. 8-89.
Jensen, M. and Meckling, W.	*Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure*, Journal of Financial Economics, October 1976, 305-306.
Kalay, A.	*Signalling, Information Content, and the Reluctance to Cut Dividends*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, vol. 15, november 1980.
Kalay, A.	*Stockholder-Bondholder Conflict and Dividend Constraints*, Journal of Financial Economics, vol. 10, June 1982.
Leland, M. and Pyle, D.	*Informational Asymetries, Financial Structure and Financial Intermediation*, Journal of Finance, vol. 32, May 1977, 371-388.
Miller, M.H. and Rock, K.	*Dividend Policy Under Asymetric Information*, Journal of Finance, vol. 40, September 1985, 1031-1051.
Myers, S.C., and Majluf, N.	*Corporate Financing and Investment Decision When the Firm Have Information That Investors Do Not Have*, Journal of Financial Economics, June 1984, 187-221.
Ross, S.A.	*The Determination of Financial Structure: The Incentive Signalling Approach*, Bell Journal of Economics, Spring, 1977, p. 23-40.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

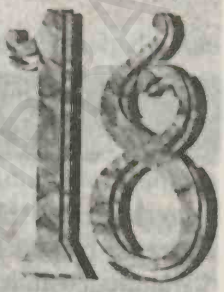
PARTEA A TREIA

EVALUAREA INVESTIȚIILOR ȘI FINANȚAREA LOR (CAPITAL BUDGETING)

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul



DECIZIA DE INVESTIȚII ÎN MEDIU CERT

POLITICA FINANCIARĂ

„Înarmați" cu arsenalul de judecăți de valoare din teoria financiară, investitorii de capital, managerii mandatați de către aceștia, gestionarii de portofolii etc. trebuie să opteze pentru investirea optimă și pentru finanțarea eficientă. ***Politica financiară*** *este deci ansamblul de decizii, de opțiuni fundamentate pentru cea mai eficientă alocare a capitalurilor (capital budgeting, în engleză). Am observat, în comportamentul rațional, că cele mai importante decizii sunt cea de consum și cea de economisire-investire. În domeniul finanțelor, prima și cea mai importantă (prin implicațiile ei) este decizia de investiții. Cum piața financiară nu este perfectă, decizia de investiții trebuie fundamentată împreună cu decizia de finanțare. Alegerea între sursele proprii și/sau împrumutate de capital este, la rândul ei, dependentă de decizia (politica) de dividend.*

Partea a III-a a lucrării noastre este dedicată fundamentării acestor decizii financiare, considerate independente, pe o piață perfectă și reconsiderate, apoi, interdependente pe o piață limitată, asimetrică și oneroasă. În capitolele 18-21 se descriu elementele de fundamentare a deciziei de investiții în mediu cert și în mediu probabilistic, în condițiile existenței unei piețe active de capitaluri. În capitolele 22 și 25 se prezintă fundamentele deciziei de finanțare și ale celei de dividend, și impactul politicii financiare asupra valorii întreprinderii. În sfârșit, în partea finală a părții a III-a se analizează problematica evaluării întreprinderii în termeni nominali și cu reconsiderarea implicațiilor inflației asupra valorii (capitolele 26, 27 și 28).

Mediul cert nu există în realitate. Construirea unor modele deterministe, pe supoziția că fluxurile financiare viitoare sunt certe, are doar un caracter explicativ. Aceste modele ușurează înțelegerea fenomenelor financiare pe care le vom studia apoi în situații mult mai apropiate de realitate (mediu probabilistic sau, mai mult, mediu incert).

18.1. SISTEMUL DE IPOTEZE IMPLICITE ŞI FUNDAMENTAREA DECIZIEI DE INVESTIRE

În primul rând, într-un **mediu economic-social determinist** se presupune cunoaşterea apriori şi certă a ratei dobânzii şi a fluxurilor monetare viitoare ale proiectelor de investiţii. Variaţiile posibile ale ratei dobânzii, ale ratei inflaţiei şi riscul de activitate economică, respectiv, de atingere a unor rentabilităţi nesperate sau a pragului de rentabilitate (a punctului mort) şi/sau de a deveni insolvabilă şi de a intra în faliment nu sunt luate în calculul de fundamentare a eficienţei investiţiilor în mediu cert.

Ipoteza este deci foarte restrictivă şi fără şanse de a se confirma în practica economică. De aceea, fundamentarea deciziei de investiţii în mediu cert are mai mult un caracter teoretic, de înţelegere a instrumentelor esenţiale de analiză a proiectelor de investiţii. În fapt, este vorba de utilizarea calculului actuarial în a selecţiona proiectele de investiţii sau portofoliile de proiecte care maximizează averea investitorilor de capital (acţionari şi creditori) şi deci maximizează valoarea întreprinderii. Conceptele de rată a dobânzii, ca rată de rentabilitate fără risc (R_f) şi de valoare actuală netă (VAN) sunt deci în centrul analizei în mediul cert.

În al doilea rând, investitorii de capital operează pe o piaţă financiară **perfectă,** respectiv, o piaţă perfect concurenţială şi fără impozit. Fiscalitatea nu influenţează provenienţa capitalurilor şi deci **nu** există **economie de impozit.** De asemenea, nu se percep costuri de tranzacţie, iar rata dobânzii la plasamentele în depozite bancare este egală cu cea a creditelor acordate.

Decizia de investiţii este **independentă** de decizia de finanţare, întrucât toate sursele de capital sunt oferite la preţul lor de echilibru dintre cerere şi ofertă, anticipate omogen. În teoria financiară, existenţa pieţelor complete şi perfecte este o condiţie suficientă pentru ca o valoare (un preţ) şi numai una (unul) să poată fi asociată la fiecare bun: ipoteza preţului unic.

În al treilea rând, dacă ipoteza pieţei perfecte este nerealistă în privinţa multor condiţii „ideale", totuşi ipoteza **pieţei financiare eficiente** are mai multe şanse de confirmare. În formula de eficienţă slabă sau semiforte se pot face calcule de fundamentare a deciziei de investiţii pe pieţele financiare active. **Transparenţa** informaţiilor, susţinută de organismele de supraveghere a pieţei financiare, şi **lichiditatea** tranzacţiilor cu titluri emise de întreprinderi, intermediată de bursa de valori, asigură integrarea, aproape instantanee, a oricărei informaţii noi (privind emitentul şi piaţa în ansamblul ei) în preţul de piaţă al titlurilor.

În sfârşit, chiar dacă, în realitate, piaţa financiară este departe de a fi perfectă şi eficientă, **criteriul VAN** rămâne totuşi cel mai bine fundamentat din punct de vedere teoretic. Robusteţea şi simplitatea, precum şi posibilitatea de generalizare îl recomandă ca principal instrument de evaluare a proiectelor de investiţii.

Alegerea variantelor de investiţii se poate face pe baza unui criteriu obiectiv, respectiv, **maximizarea valorii actuale nete.** Acest criteriu se fundamentează obiectiv pe randamentele descrescătoare ale oportunităţilor de investiţii din economie, independent de preferinţele subiective ale consumatorului (a se vedea cap. 3)

În ipoteza unui mediu economic cert şi a unei pieţe monetare nesaturate, rata la care se vor actualiza veniturile viitoare din investiţia de capital este rata medie a dobânzii pe această

piață. În aceste condiții, oportunitățile de investiții, cu randamente superioare sau egale ratei dobânzii, vor fi privilegiate. Orice reinvestire ulterioară de capital se poate face cel mult pe piața monetară (nesaturată) și nu în oportunități de investire cu randamente inferioare ratei de dobândă.

În reprezentarea grafică 18.2, investiția I_1 este cea mai rentabilă (k'<k) și maximizează averea viitoare (Z_1). Investiția I_2 conservă valoarea capitalului economisit (din averea inițială Z_0) și investit la o rată de rentabilitate egală cu rata de dobândă (k). Investiția I_3 este nerațională în raport cu randamentul k de pe piața monetară (k''<k). Adoptarea ei va determina micșorarea averii finale (Z_1) în raport cu averea inițială (Z_0). Este mai rațional ca investirea I_3 să se facă sub formă de plasament pe piața monetară cu un randament egal cu cel al pieței monetare.

Rata dobânzii de piață (k) dobândește astfel rolul de criteriu obiectiv de evaluare a proiectelor de investiție și de selecție a celor mai eficiente (bench-mark, în engleză). Fiind un factor exogen în modelul de evaluare, rata dobânzii, ca indicator macroeconomic, are o neutralitate în procesul de evaluare a investițiilor care îi conferă fiabilitate și pertinență în calculele de eficiență.

Plusul de rentabilitate, ce va rezulta din selecția și promovarea proiectelor de investiții superioare investiției pe piața monetară, va contribui la creșterea valorii întreprinderii. Contribuția fiecărui proiect de investiții, la acest supliment de valoare a întreprinderii, este ceea ce se cheamă valoarea actuală netă (VAN).

Ipoteza randamentului descrescător al oportunităților de investiții, așa cum se prezintă în curba din figura 18.2, este general acceptată în microeconomie și verificată de realitatea economică. Ocaziile de investire cu rentabilități superioare sunt limitate și, la un moment dat și în condițiile economice date, numărul lor este relativ redus.

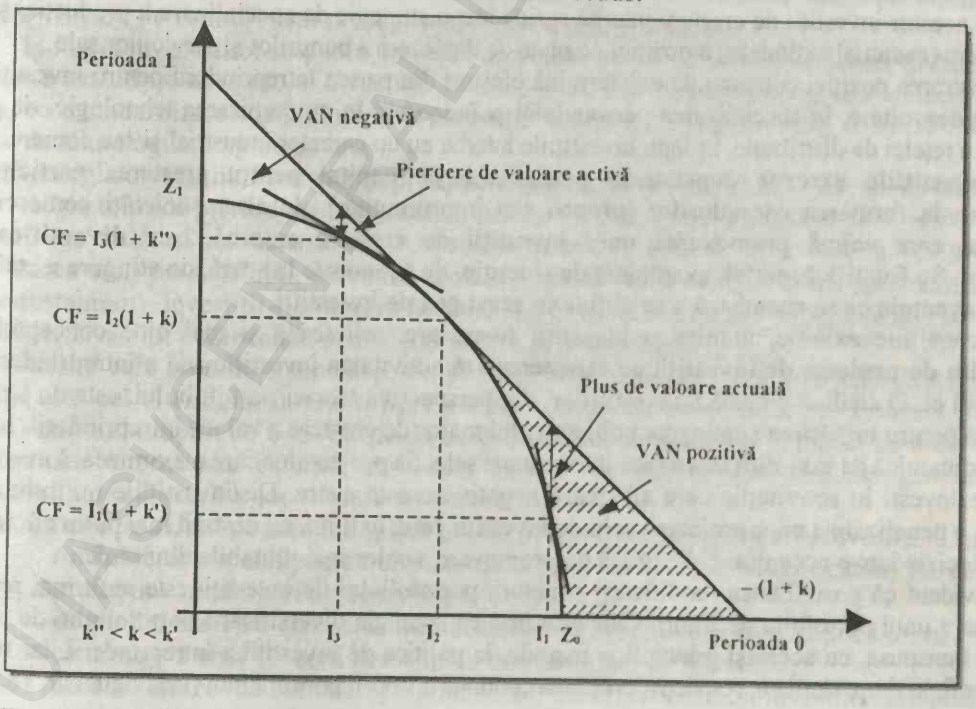


Figura nr. 18.2. Randamentul descrescător al investițiilor succesive I_1, I_2, I_3 și comparația cu dobânda de piață k

18.2. NOȚIUNEA DE INVESTIȚIE ȘI TIPURI DE INVESTIȚII

Noțiunea de **investiție** definește o categorie financiară pe cât de complexă, pe atât de controversată. La prima vedere investiția ne apare, în mod concret, ca o operațiune de modificare și de creștere a patrimoniului inițial: construcții industriale și civile; achiziția, montajul și instalarea unor echipamente industriale; cumpărarea unor mașini, utilaje etc. La o analiză mai profundă, investiția este alocarea capitalurilor economisite în activități lucrative, cu caracter profitabil, care să majoreze valoarea capitalurilor investite.

În sens financiar, investiția reprezintă schimbarea unei sume de bani prezentă și certă, în speranța obținerii unor venituri viitoare superioare, dar probabile: achiziționarea unei mașini pentru creșterea productivității muncii, construcția unei uzine pentru creșterea producției, asimilarea unui brevet pentru fabricația de produse noi etc.

În sens contabil, aceeași investiție desemnează alocarea unei trezorerii disponibile pentru procurarea unui activ fix care va determina fluxuri financiare de venituri și cheltuieli de exploatare[1].

Din punctul de vedere al politicii generale a întreprinderii putem distinge **două categorii de investiții,** fiecare din ele fiind rezultatul unei anumite strategii de dezvoltare: investiții interne și investiții externe.

Investițiile interne constau în alocarea capitalurilor pentru achiziția de active materiale și nemateriale (echipamente, construcții, licențe, stocuri suplimentare etc.) pentru dezvoltarea și perfecționarea aparatului productiv și de distribuție a bunurilor și serviciilor întreprinderii. Motivația realizării acestor investiții de creștere internă rezidă într-o strategie de **specializare** a producției și de consolidare (eventual extindere) a poziției pe piața de desfacere a bunurilor și serviciilor sale.

Păstrarea poziției concurențiale determină eforturi din partea întreprinderii pentru investiții în cercetare-dezvoltare, în specializarea personalului și îndeosebi în modernizarea tehnologiei de producție și a rețelei de distribuție. În fapt, investițiile interne au un caracter industrial și/sau comercial.

Investițiile externe constau în plasamente de capital pentru creșterea participării financiare la formarea capitalurilor (proprii sau împrumutate) ale altor societăți comerciale. Strategia, care animă promovarea unor investiții de creștere externă, este **diversificarea** activității. Se fructifică, astfel, avantajele de sinergie, de economie la scară, de atingere a „taliei" optime, avantaje ce se scontează a se obține în acest gen de investiții.

Investițiile externe, numite și investiții financiare, reliefează și mai bine conceptul de **portofoliu de proiecte de investiții** ce caracterizează activitatea investițională a întreprinderii în ansamblul ei. O analiză globală a investițiilor, din perspectiva teoriei portofoliului, este de o mare relevanță pentru urmărirea și atingerea obiectivului major de creștere a valorii întreprinderii. Într-o politică dinamică de investiții se va face întotdeauna selecția proiectelor care maximizează averea și se va dezinvesti în activitățile care afectează negativ această avere. Dezinvestițiile nu trebuie să apară ca o penalizare a unor proiecte vechi de investiții care, în timp, au devenit mai puțin eficiente, ci ca o decizie într-o accepțiune dinamică de promovare a celor mai rentabile dintre ele.

Evident că posibilitatea modificării structurii portofoliului de investiții este mult mai redusă decât cea a unui portofoliu de titluri. Cert este însă că strategia diversificării portofoliului de titluri poate fi transpusă, cu aceleași principii și metode, la politica de investiții a întreprinderii, iar rezultatele vor fi, în timp, similare, respectiv, creșterea continuă a valorii portofoliului (vezi figura nr. 18.1).

---

[1] J.Y. Eglem, A. Mikol, H. Stolowy, **Les mécanismes financiers de l'entreprise,** ed. Montchretien, Paris, 1988, p. 300.

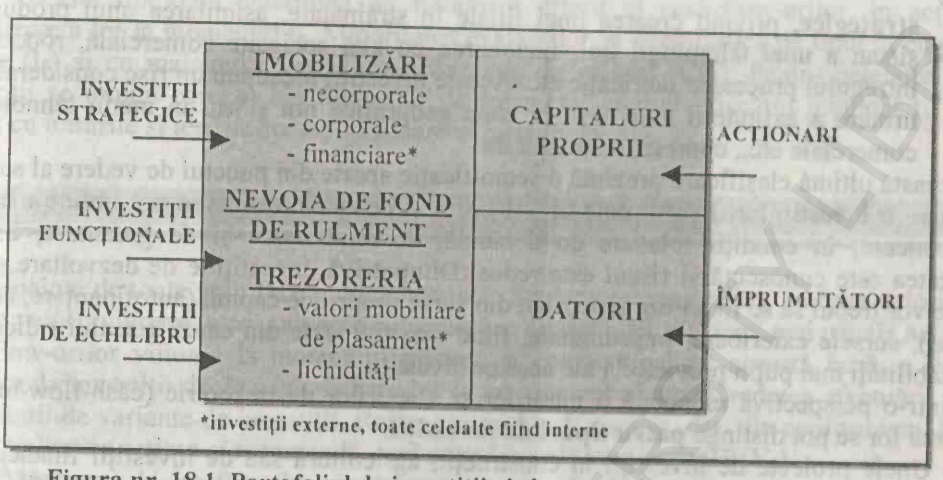


Figura nr. 18.1. Portofoliul de investiții ale întreprinderii și sursele de capital

În concluzie, **investiția** reprezintă o alocare permanentă (pe o durată adesea nedeterminată) de capitaluri, în achiziția de active fizice și/sau financiare, care să permită desfășurarea unor activități rentabile, superioare ratei normale de rentabilitate acoperitoare pentru riscurile asumate. Principalul risc asumat este alocarea azi a unui capital economisit, în speranța obținerii viitoare a unor fluxuri de venituri sau, mai exact, a unor fluxuri de trezorerie (cash-flow-uri), pe durata de viață economică a investiției. În ipoteza unui mediu economic cert, fluxurile viitoare de venituri sunt presupuse a fi cunoscute și stabile.

Tipologia investițiilor se poate prezenta după mai multe criterii. În realitate, distincția nu este foarte netă. Spre exemplu, o investiție de înlocuire a activelor fixe uzate se asociază, foarte adesea, cu o modernizare a tehnologiei. O investiție financiară poate însemna, în același timp, o fuziune de tehnologii complementare.

Tipologia investițiilor într-o întreprindere este de o mare diversitate. Cea mai des întâlnită este investiția **tehnică** privind achiziția, construcția și montajul unor mașini, utilaje, mijloace de transport etc. Alături de aceasta se realizează investiții **umane** în formarea (calificarea, specializarea etc.) personalului, investiții **sociale** (cum ar fi construcția în întreprindere a unei cantine-restaurant), investiții **financiare** în cumpărarea de titluri de participație la alte societăți comerciale, investiții **comerciale** pentru publicitate și reclamă etc.

Criteriul care permite o separare, din punct de vedere financiar, a diferitelor categorii de investiții este cel al riscului implicit. Spre exemplu, o investiție de înlocuire prezintă un risc marginal minim în raport cu o investiție de modernizare sau, mai mult, în raport cu o investiție de dezvoltare internă sau externă, care sunt însoțite de riscuri considerabile, generate de imprevizibilitatea fluxurilor lor viitoare de trezorerie.

•În funcție de **riscul** pe care îl implică pentru perspectiva întreprinderii, investițiile sunt:

- **de înlocuire** a echipamentului complet uzat, cu un risc foarte scăzut, întrucât nu presupune modificări ale tehnologiei de fabricație;
- **de modernizare** a echipamentului existent în funcțiune și care implică un risc redus ca urmare a unor corecții neesențiale în tehnologia de fabricație;
- **de dezvoltare** (de extindere) a unor secții, uzine, fabrici noi, investiții care presupun un risc mai mare, antrenat de nevoia de lărgire a piețelor de aprovizionare, a forței de muncă, de capital și de desfacere;

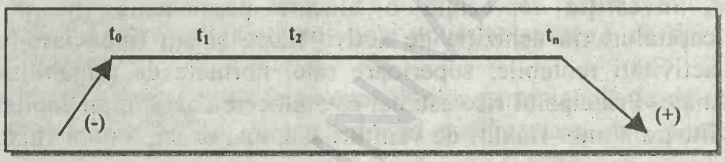
strategice

- **strategice**, privind crearea unei filiale în străinătate, asimilarea unui produs nou şi/sau a unei tehnologii noi, fuzionarea cu altă societate comercială, robotizarea întregului proces de fabricaţie etc. Aceste investiţii presupun un risc considerabil, ca urmare a extinderii activităţii în zone geografice noi şi/sau în medii tehnologice, comerciale etc., complet restructurate.

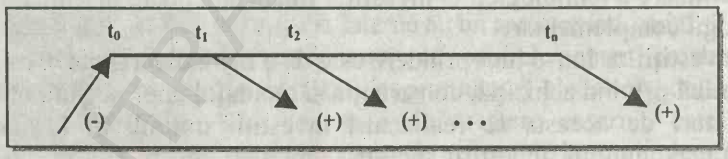
Această ultimă clasificare prezintă o semnificaţie aparte din punctul de vedere al surselor de finanţare a investiţiilor. Pentru cele de înlocuire şi de modernizare se pot obţine mai uşor credite bancare, în condiţii relaxate de dobândă, de rambursare şi de garantare, întrucât rentabilitatea este cunoscută şi riscul este redus. Dimpotrivă, investiţiile de dezvoltare şi cele strategice vor trebui să se finanţeze îndeosebi din surse proprii de capital (autofinanţare, creşteri de capital), sursele exterioare, împrumutate, fiind mai reticente din cauza riscului ridicat şi a unei rentabilităţi mai puţin previzibilă ale acestor investiţii.

Dintr-o perspectivă monetară a intrărilor şi a ieşirilor de trezorerie (cash-flow-uri) din exploatarea lor se pot distinge **patru tipuri de investiţii**:

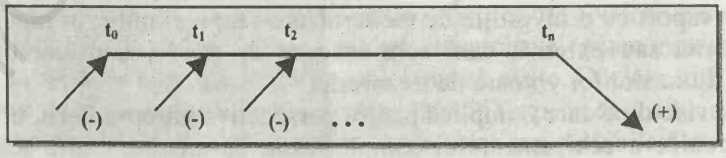
1) Unele proiecte de investiţii în construcţii, agricultură sau de investiţii financiare se caracterizează printr-o singură cheltuială iniţială (intrare) şi o singură încasare (ieşire) la încheierea duratei investiţiei.



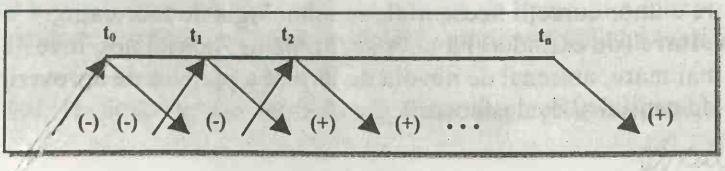
2) Unele proiecte de investiţii în echipamente industriale solicită o singură cheltuire a capitalurilor iniţiale şi ocazionează încasări eşalonate pe durata de viaţă a investiţiei. Chiar dacă nu reprezintă un caz general, din punct de vedere didactic acest tip de investiţii este cel mai comod pentru elaborarea modelelor de evaluare.



3) Sunt proiecte de ansambluri industriale complexe care reclamă o cheltuire eşalonată a capitalurilor iniţiale şi degajă o singură încasare la sfârşitul duratei investiţiei. Construcţia unor uzine şi predarea lor „la cheie" poate fi asimilată acestui tip de investiţie (pentru întreprinderea constructoare).



4) în sfârşit, majoritatea investiţiilor industriale se caracterizează prin intrări şi ieşiri eşalonate de trezorerie pe durata de viaţă a investiţiei.



Această tipologie determină un tratament diferit al cash-flow-urilor, în acțiunea de actualizare a lor la momentul t_0. Majoritatea evaluărilor se exemplifică pe tipul 2, cu o singură intrare (I_0) și cu mai multe cash-flow-uri anuale de încasat (CF_t). Pentru celelalte tipuri de investiții se impun corecții ale fluxurilor de trezorerie aferente fiecărui moment t_o, $t_1 ... t_n$, în raport cu intrările și ieșirile corespunzătoare acestor momente.

18.3. VALOAREA ACTUALĂ (V_0) ȘI VALOAREA VIITOARE (V_N)

Înainte de toate vom face o mică remarcă. Evaluarea investițiilor, pe baza valorii actuale și nu a valorii viitoare, este o alegere subiectivă și de ordin tehnic. Este mai uzuală actualizarea cash-flow-urilor viitoare la momentul prezent și compararea, pe această bază, a diferitelor variante de investiții decât capitalizarea lor la un moment viitor în vederea efectuării aceleiași comparații de variante de investiții. Raționamentul ar fi similar, dar, din conformism, literatura de specialitate a reținut și recomandă, mai degrabă, **valoarea actuală (V_0).**

Măsurarea V_0 se face deci în puterea de cumpărare din prezent a monedei în care, de altfel, este măsurat și efortul de investiții. Pentru comparabilitatea fluxurilor anuale viitoare de trezorerie (cash-flow-urile CF1, CF2, Cf3), cu cheltuielile inițiale de investiții (I_0) este uzual să se facă actualizarea celor dintâi, la rata „k" a dobânzii, respectiv exprimarea lor în lei, la puterea de cumpărare de azi (V_0):

$$V_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n}$$

în care:

V_0 = valoarea actuală a cash-flow-urilor viitoare (CF), inclusiv a valorii reziduale (VR_n);
t = 1, 2 ... n ani de viață economică a investiției.

Valoarea actuală (Present Value = PV, în engleză) este obținută prin „discontarea" cash-flow-urilor anuale viitoare (CF_t) cu rata medie a dobânzii de piață (k). Altfel spus, valoarea actuală se obține prin multiplicarea cash-flow-urilor viitoare cu factorul de discontare (d), egal cu inversul factorului de multiplicare (1 + k), respectiv egal cu: $d = \frac{1}{1+k}$

Regula determinării valorii actuale este cea a primului principiu de bază în Finanțe: **„un leu câștigat astăzi este mai valoros decât un leu câștigat mâine (sau în viitor)"**, deoarece un leu astăzi poate fi investit la rata medie a dobânzii (k) obținând peste un an o rentabilitate egală cu dobânda pieței. În consecință, factorul (d) de discontare anuală are, în timp, mărimi din ce în ce mai mici în funcție de randamentul pieței (k):

$$1 > d_1 > d_2 > ... > d_n$$

Astfel, la o rată de dobândă k = 15%, *factorul de discontare în următorii 5 ani va fi:*

$$d_1 = \frac{1}{1+0,15} = 0,87;\ d_2 = \frac{1}{(1+0,15)^2} = 0,756;\ d_3 = \frac{1}{(1+0,15)^3} = 0,6575;$$

$$d_4 = \frac{1}{1,15^4} = 0,57;\ d_5 = \frac{1}{1,15^5} = 0,497.$$

Drept urmare, relația de reducere progresivă în timp a factorului de discontare se confirmă, iar cash-flow-urile viitoare, de aceeași mărime (CF_t = 100 = const.), *vor avea o valoare actuală din ce în ce mai mică (mai puțin valoroasă):*

1>0,87>0,756>0,6575>0,57>0,497> ...

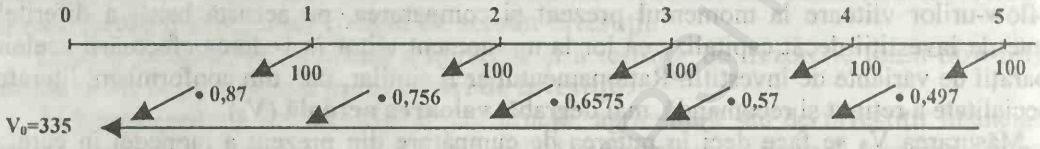
100 · 1 . 100 · 0,756 > 100 · 0,6575 > ...

În aceste condiții, valoarea actuală a celor cinci cash-flow-uri viitoare este:

$$V_0 = \frac{100}{1,15} + \frac{100}{1,15^2} + \cdots + \frac{100}{1,15^2} =$$

$$100 \cdot 0,87 + 100 \cdot 0,756 + \cdots + 100 \cdot 0,497 =$$

$$87 + 75,6 + 65,75 + 57 + 49,7 = 335$$

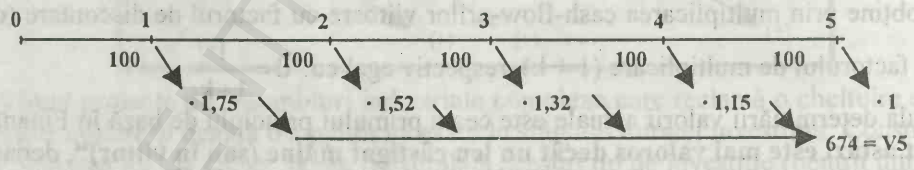


Același raționament se poate face și prin exprimarea mărimilor de comparat (investiții și cash-flow-uri viitoare) în lei, la puterea de cumpărare de la sfârșitul duratei de viață a investiției. În aceste condiții, fluxurile de trezorerie, care se compară, se exprimă la mărimea lor viitoare rezultată prin capitalizarea la rata dobânzii fără risc. Criteriul de comparare va fi deci **valoarea viitoare (V_n)**, care nu este altceva decât capitalizarea V_0, pe perioada de viață a investiției (n):

$$V_n = \sum_{t=1}^{n} CF_t (1+k)^{n-t} + VR_n; \quad V_n = V_0 (1+k)^n$$

În condițiile de exemplificare de mai sus, valoarea viitoare este:

$$V_{n=5} = 100\,(1,15)^{5-1} + 100\,(1,15)^{5-2} + \cdots + 100\,(1,15)^{5-5} = 100 \cdot 1,75 + 100 \cdot 1,52 + \cdots + 100 \cdot 1$$
$$= 175 + 152 + \cdots + 100 = 674$$
$$V_{n=5} = 335\,(1+0,15)^5 = 674$$



Simplificări în calculul V_0: perpetuități și anuități

Degresivitatea factorului de discontare $\left(d = \frac{1}{1+k}\right)$, progresivitatea factorului de capitalizare $(1 + k)$ pentru o rată de actualizare k constantă în timp, precum și constanta sau progresivitatea constantă în timp a cash-flow-urilor viitoare permit simplificarea calculului valorii prezente (V_0) și a celei viitoare (V_n). În mod sigur realitatea nu va confirma integral aceste ipoteze de lucru, dar ca tendință putem surprinde anumite regularități care ne vor ajuta foarte mult în calculele noastre de estimare a valorii proiectelor de investiții.

1⁰ Perpetuitățile se întâlnesc rar în acele investiții privind cumpărarea de obligațiuni de stat fără maturitate (n este nedeterminat) și care remunerează investitorul cu un cupon constant (C) pentru toți anii care urmează. Valoarea actuală a unei astfel de investiții este, după modelul general, egală cu:

$$V_0 = \frac{C}{1+k} + \frac{C}{(1+k)^2} + \frac{C}{(1+k)^3} + \cdots$$

Pentru un orizont de timp nedeterminat (în care $n \to \infty$) seria de mai sus se simplifică și conduce la următoarea expresie:

$$V_0 = \frac{C}{k}$$

Spre exemplu, valoarea actuală a unei obligațiuni care oferă anual și perpetuu o dobândă de 50.000, în condițiile unei rate de dobândă k = 10%, este de 500.000 lei: V_0 = 50.000/0,1 = 500.000. Aceasta este de fapt și mărimea investiției inițiale (I_0) făcută în cumpărarea acestei obligațiuni.

Cu toate aceste ipoteze restrictive (C = const, $n \to \infty$), modelul de mai sus îl regăsim în mulți estimatori ai valorii investițiilor: valoarea acțiunilor privilegiate, valoarea firmei cu creștere zero, coeficientul PER de capitalizare bursieră etc.

2⁰ Perpetuitățile cu rată anuală constantă g de creștere a cash-flow-urilor viitoare se întâlnesc în cumpărarea de acțiuni la firme cu potențial intern de dezvoltare (din reinvestirea unei părți din profituri).

Întrucât forma cea mai sintetică a unui cash-out-flow de firmă este dividendul, acesta poate prezenta o creștere constantă așa cum am menționat mai sus:

$Div_1 = Div_0 (1 + g)$

$Div_2 = Div_1 (1 + g) = Div_0 (1 + g)^2$

...

$Div_n = Div_0 (1 + g)^n$

Valoarea prezentă a unei astfel de serii de cash-flow-uri viitoare pe un orizont de timp nedeterminat ($n \to \infty$) se simplifică și conduce la relația*:

$$V_0 = \frac{Div_0(1+g)}{k-g} = \frac{Div_1}{k-g}$$

Exemplul de mai sus, dacă îl transpunem într-o cumpărare a unei acțiuni a firmei exemplificate mai sus, dar cu creștere constantă anuală g = 3%, *va conduce la o valoare actuală de* $V_0 = \frac{50.000}{0,10-0,03} = 714.286$, *iar dividendul actual este de:* $Div_0 = \frac{50.000}{1+0,03} = 48.544$

3⁰ Anuitățile se întâlnesc în investiții care pe un orizont de timp determinat (t) oferă în fiecare an cash-flow-uri anuale constante: ipoteci, împrumuturi cu anuități constante etc. Valoarea actuală a unei anuități este, practic, diferența dintre valoarea actuală a unei perpetuități ce începe în anul 1 și aceea a unei perpetuități ce începe în anul t + 1:

* Pentru ca V_0 să aibă valori finite se impune condiția ca g < k.

$$V_0 \text{ (perpetuitate cu începere în anul 1)} = \frac{CF}{k}$$

$$V_0 \text{ (perpetuitate cu începere în anul t + 1)} = \frac{CF}{k} : \frac{1}{(1+k)^t}$$

$$V_0 \text{ (anuitate)} = \frac{CF}{k} - \frac{CF}{k} : \frac{1}{(1+k)^t} = CF\left(\frac{1}{k} - \frac{1}{(1+k)^t}\right)$$

În consecință, factorul de anuitate constantă (a) este:

$$a = \frac{1}{k} - \frac{1}{k(1+k)^t} = \frac{1 - \frac{1}{(1+k)^t}}{k}$$

Pentru simplificarea calculelor de valori actuale, cu cash-flow-uri anuale constante (CF = const.) pe un orizont de timp determinat se poate folosi acest factor de anuitate.

Astfel, în exemplul anterior al cash-flow-urilor de câte 100 pe durata de 5 ani, valoarea actuală a acestei investiții este:

$$V_0 = 100\left(\frac{1}{0,15} - \frac{1}{0,15(1,15)^5}\right) = 100\left(\frac{1 - \frac{1}{1,15^5}}{0,15}\right) = 100 \cdot 3,35 = 335$$

18.4. VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ

(VAN Net Present Value = NPV, în engleză) se determină ca diferență între fluxurile de trezorerie viitoare și actualizate la rata dobânzii pe piață, respectiv valoarea lor actuală (V_0), pe de o parte, și capitalul investit (I_0), pe de altă parte. Regula VAN pornește de la ipoteza, menționată mai sus, de piață monetară nesaturată: capitalurile (I) pot fi oricând reinvestite pe piața monetară, la rata dobânzii de piață (k), pentru a obține fluxuri de trezorerie viitoare (CF_t):

$$I_0 \cdot (1+k) \le CF_1 + VR_1 \quad \text{pentru un an sau}$$

$$I_0 \cdot (1+k)^n \le \sum_{t=1}^{n} CF_t \cdot (1+k)^{n-t} + VR_n \quad \text{pentru t = 1; 2; ... n ani}$$

de unde:

$$I_0 \le \frac{CF_1 + VR_1}{1+k} \quad \text{pentru un an sau}$$

$$\underbrace{I_0}_{\substack{\text{Cheltuielile}\\ \text{inițiale}\\ \text{de investiție}}} \le \underbrace{\sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n}}_{\substack{\text{Valoarea actuală a cash-}\\ \text{flow-urilor viitoare}}} \quad \text{pentru n ani.}$$

Cu cât cash-flow-urile actualizate (V_0) vor fi mai mari decât capitalurile investite, cu atât proiectul de investiții va fi mai eficient. Teoria financiară nu a găsit un criteriu mai fiabil, pentru selecția proiectelor de investiții, decât maximizarea VAN. Este vorba de VAN maximă ce se poate obține pe curba randamentelor descrescătoare ale investițiilor, în comparație cu rata medie de dobândă. Nivelul optim al alocărilor de capital este atins atunci când rata marginală de rentabilitate a ultimelor proiecte de investiții devine egală cu rata dobânzii de piață (RMI = k). Dincolo de acest nivel al investițiilor, ratele marginale de rentabilitate ar fi din ce în ce mai mici, în comparație cu rata dobânzii, iar respectivele alocări de capital ar determina VAN negative și ar conduce la diminuarea valorii întreprinderii care le-ar adopta.

Revenind la calculul VAN, acesta are următoarele modele:

$$VAN = \frac{CF_1 + VR_1}{1+k} - I_0$$ pentru un an și

$$VAN = V_0 - I_0 \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n} - I_0$$ pentru n perioade

Toate proiectele care vor avea VAN pozitivă sunt preferabile plasamentelor monetare la o dobândă de piață „k". Între acestea, proiectul de investiții cu VAN maximă este cel mai bun, el va determina creșterea maxim posibilă a averii proprietarilor.

Într-un exemplu anterior (vezi tabelul 3.1.), investirea de capital (I_0 = 100) *în cumpărarea titlurilor SNB, ACT_1, ACT_2 degajă VAN pozitive (se consideră o perioadă de un an pentru deținerea acestor titluri):*

$$VAN(SNB) = \frac{127}{1+0{,}15} - 100 = 10{,}4$$

$$VAN(ACT_1) = \frac{125}{1+0{,}15} - 100 = 8{,}7$$

$$VAN(ACT_2) = \frac{121}{1+0{,}15} - 100 = 5{,}2$$

Plasamentul monetar, la rata medie de dobândă de 15%, are VAN = 0, ca urmare a egalității între randamentul acestui plasament și rata de actualizare:

$$VAN(DOB) = \frac{115}{1+0{,}15} - 100 = 0$$

Toate celelalte proiecte de investiții au VAN negative, ca urmare a rentabilității lor marginale inferioare dobânzii de piață:

$$VAN(OBL_1) = \frac{109}{1+0{,}15} - 100 = -5{,}2$$ ș.a.m.d.

În exemplul cifric pe 5 ani, cu I_0 = 300, VR_5 = 0 și V_0 = 335, *valoarea actualizată netă este:* $VAN = V_0 - I_0 = 335 - 300 = 35$

Considerații similare se pot face și cu valoarea viitoare netă (VVN) egală cu diferența dintre fluxurile viitoare de trezorerie capitalizate la rata k de dobândă și valoarea viitoare a investiției de capital: $VVN = \sum_{t=1}^{n} CF_t(1+k)^{n-t} + VR_n - I_0(1+k)_n$

În relație cu VAN, valoarea viitoare netă este: $VVN = VAN(1+k)^n$

În exemplul cifric pe 5 ani, VVN = 674 - 300·1,15^5 = 70,6; VVN = 35 · 1,15^5 = 70,4

Pentru reciprocitate, VAN reprezintă actualizarea VVN pe aceeași perioadă de viață economică a investiției (n):

$$VAN = \frac{VVN}{(1+k)^n}$$

În exemplul nostru, $VAN = \frac{70,4}{1,15^5} = 35.$

18.5. REGULA RIR (A RATEI INTERNE DE RENTABILITATE)

Considerând, în continuare, rata medie a dobânzii ca un randament de referință în materie de investiții, regula VAN de evaluare a proiectelor de investiții poate fi transpusă în termeni de rate de rentabilitate a acestora. Este vorba de ratele de rentabilitate specifice fiecărui proiect de investiții, motiv pentru care ele se mai numesc și **rate interne de rentabilitate (RIR; Internal Rate of Retun = IRR,** în engleză).

În determinarea RIR se pornește de la ipoteza că fluxurile de trezorerie viitoare (CF_t) pot fi reinvestite constant la această rată RIR. Rata internă de rentabilitate urmează să se determine din relația inițială a investiției pe piața monetară și pentru care VAN = 0, respectiv $I_0 = V_0$

- pentru o perioadă:

$I_0(1 + RIR) = CF_1 + VR_1$, de unde:

$$RIR = \frac{CF_1 + VR_1}{I_0} - 1$$

- pentru n perioade:

$$I_0 = (1+RIR)^n = \sum_{t=1}^{n} CF_t (1+RIR)^{n-t} + VR_n,$$

de unde **RIR** ar urma să se calculeze ca singura necunoscută din această ecuație de ordin superior (= n):

$$I_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+RIR)^t} + \frac{VR_n}{(1+RIR)^n}$$

Calculul RIR, în acest din urmă caz, se poate face manual, prin tatonări repetate ale unor rate de rentabilitate care apropie tot mai mult cei doi termeni ai egalității. Calculul automat al RIR, prin calculatoare financiare specializate, rezolvă rapid dificultatea acestei operațiuni complexe.

Proiectele de investiții, care vor avea RIR mai mare decât rata medie de dobândă, vor fi preferabile celor care au RIR = k sau RIR< k. În selecția proiectelor de investiții, regula RIR este, în general,* echivalentă cu regula VAN. În consecință, avem două reguli pentru selecția proiectelor de investiții eficiente:

1. Regula VAN: se acceptă numai proiectele de investiții cu VAN > 0;

2. Regula RIR: se acceptă numai proiectele de investiții cu RIR > k.

---

* Este vorba de genul clasic de investiție inițială I_0 (cash-flow negativ, $I_0 < 0$, inflow, în engleză) urmată de cash-flow-uri viitoare pozitive ($CF_t > 0$, out-flow-uri, în engleză) și care nu prezintă decât o singură schimbare de semn algebric.

Inconvenientul acestui criteriu RIR de selecție a investițiilor este ipoteza puțin realistă a reinvestirii constante în aceeași întreprindere și la aceeași RIR a cash-flow-urilor viitoare. Specialiștii financiari au propus utilizarea unei RIR modificate, în ipoteza reinvestirii veniturilor viitoare la o rată de rentabilitate specifică întreprinderii și nu proiectului de investiții analizat. Se determină astfel o **rată internă de rentabilitate modificată (RIRM),** mult mai realistă pentru evaluarea proiectelor de investiții:

$I_0(1 + RIRM) = CF_0(1+r_i) + VR_1$,

de unde:

$$RIRM = \frac{CF_0(1+r_i)+VR_1}{I_0} - 1$$ pentru o perioadă sau

$$I_0(1+RIRM)^n = \sum_{t=1}^{n} CF_t(1+r_i)^{n-t} + VR_n,$$

de unde:

$$RIRM = \sqrt[n]{\frac{\sum_{t=0}^{n} CF_t(1+r_i)^{n-t} + VR_n}{I_0}} - 1$$ pentru n perioade

în care:

r_i = rata de rentabilitate specifică întreprinderii la care pot fi reinvestite veniturile viitoare.

În cele din urmă, RIRM este raportul între valoarea finală a investiției (V_n), rezultată din capitalizarea veniturilor viitoare, și valoarea inițială a investiției (I_0), respectiv capitalul alocat în investiția analizată.

Exemplu: Un proiect de investiții de 7.000 mii lei va degaja fluxuri de trezorerie viitoare de 2.000 mii lei în primul an, 3.000 mii lei în anul al doilea, 4.000 mii lei în al treilea an și o valoare reziduală de 3.000 lei. Rata k a dobânzii este de 20%, iar rata rentabilității întreprinderii este de 25% (în termeni nominali). În aceste condiții, VAN va fi:

$$VAN = \frac{2000}{1+0,2} + \frac{3000}{1,2^2} + \frac{4000+3000}{1+0,2^3} - 7000 = 800,9 > 0$$

Pentru VAN = 0, *RIR va fi soluția la ecuația următoare de gradul trei:*

$$7000 = \frac{2000}{1+RIR} + \frac{3000}{(1+RIR)^2} + \frac{4000}{(1+RIR)^3} + \frac{3000}{(1+RIR)^3}$$

de unde: $RIR \cong 26\%$,

iar RIRM va fi soluția la ecuația următoare:

$7000(1 + RIRM)^n = 2000(1,25)^2 + 3000(1,25)^1 + (4000 + 3000)(1,25)^0$,

de unde:

$$RIRM = \sqrt[3]{\frac{2000(1+0,25)^2 + 3000(1,25)^1 + 7000(1,25)^0}{7000}} - 1 = \sqrt[3]{\frac{13.875}{7000}} - 1 = 1,256 - 1 = 0,256\% = 25,6\%$$

Această RIRM este superioară ratei de dobândă, interpretată ca și cost de procurare a capitalului investit și deci recomandă proiectul de investiții mai sus analizat (VAN > 0).

În selecția proiectelor de investiții este recomandabil să se combine criteriul VAN cu criteriul RIR (sau RIRM). Se elimină astfel imperfecțiunile ce însoțesc un criteriu sau altul în luarea deciziei optime de investiții. (Vom reveni asupra posibilelor conflicte de evaluare între VAN și RIR).

Cu toate acestea, regula VAN este, incontestabil, metoda cea mai riguroasă de selecție a investițiilor, ea prezentând cele mai puține inconveniente pe plan conceptual.

VAN, ca și criteriu de maximizare a valorii firmei, apare deci ca una din regulile esențiale în materie de finanțe private și de piață financiară. Deciziile luate după acest criteriu nu pot decât să contribuie la creșterea valorii de piață a întreprinderii[2].

18.6. PROBLEME PRIVIND UTILIZAREA RIR ÎN SELECȚIA INVESTIȚIILOR

Mai întâi este necesară o distincție între independența și exclusivitatea proiectelor de investiții. Întreprinderea poate accepta (sau poate respinge) proiecte **independente** (non-exclusive) care nu depind unele de celelalte, nu se condiționează, dar nici nu se exclud reciproc. Un proiect pentru protecția muncii este în general independent de un proiect de publicitate în aceeași firmă (dacă nu sunt condiționate de restricții bugetare). În consecință, ele pot fi acceptate fiecare individual, dar și împreună sau pot fi respinse, fie individual, fie toate.

Proiectele **reciproc exclusive** nu pot fi acceptate împreună: pot fi acceptate fiecare individual, dar nu împreună, pot fi respinse individual sau toate. Un proiect de înlocuire a unei instalații tehnologice nu poate fi admis împreună cu un proiect concurent de înlocuire a aceeași instalații. În schimb, fiecare poate fi acceptat individual, poate fi respins individual și amândouă pot fi respinse (fără însă ca respingerea unuia să implice respingerea celuilalt dacă fiecare are VAN negativă).

1^0 Problema RIR de investire sau RIR de finanțare se pune în mod diferit pentru proiecte de investiții, deoarece au cash-flow-uri de sensuri opuse (a se vedea figura nr. 18.3):

- **investirea** presupune o cheltuială inițială de capital (o plată, un cash-out-flow) cu semnul minus, urmată de încasări (cash-in-flow-uri) viitoare cu semnul plus. Așa cum am analizat anterior, regulile de acceptare a proiectelor de investire de capital sunt: VAN > 0 și RIR > k, pentru a maximiza valoarea firmei.
- **finanțarea** (împrumutul, spre exemplu) presupune o intrare de capital din surse externe (un cash in flow) cu semnul plus, urmată de plăți pentru rambursare și remunerare a acestei finanțări (cash-out-flow-uri) cu semnul minus. Regula VAN de acceptare a proiectului de finanțare este aceeași: VAN > 0, iar regula RIR este inversată: RIR < k pentru a reduce (a ieftini) costul finanțării și deci pentru a maximiza valoarea firmei.

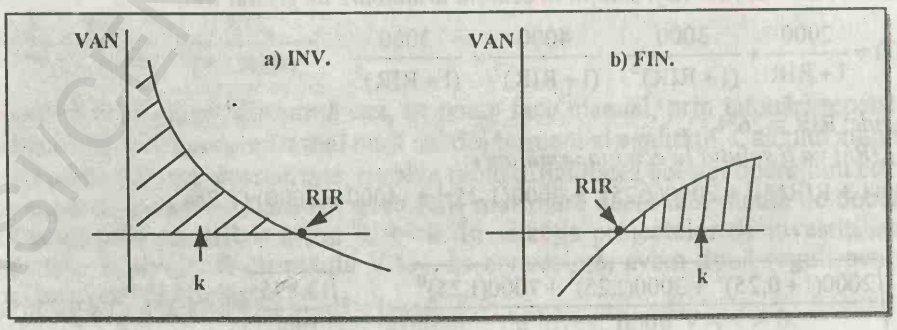


Figura nr. 18.3. Evoluția VAN în raport cu RIR și rata k într-un proiect a) de investiții și într-un proiect b) de finanțare

[2] S. Parienté, **Diagnostic d'entreprise et plan financier,** Notes de cours à l'Institut Roumain-Français d'Administration des Entreprises, Bucarest, 1994.

Spre exemplificare, vom considera un proiect A de investire și un proiect B de finanțare:

Proiect	I_0	CF_1	RIR	VAN (k = 20%)
A	– 3000	+ 3750	25%	+ 125
B	+ 3000	– 3450	15%	+ 125

Proiectul A se acceptă VAN(A) = 125 > 0 *și* RIR (A) = 25% > 20% *și proiectul B se acceptă, de asemenea, cu* VAN(B) = 125 > 0 *și* RIR(B) = 15% < 20%.

2^0 Problema existenței mai multor RIR* pentru un proiect de investiții apare atunci când în seria de cash-flow-uri viitoare apar mai multe schimbări de semn algebric (cash-in-flow-uri alternând cu cash-out-flow-uri). De altfel, există atâtea RIR (pentru VAN = 0) câte schimbări de semn algebric are seria cash-flow-uri, inclusiv investiția inițială. Această situație apare frecvent atunci când investiția inițială (I_0) este însoțită de investiții adiționale în anii de exploatare a investiției (I_t) care depășesc mărimea cash-in-flow-urilor degajate din exploatare ($I_t > CF_t$).

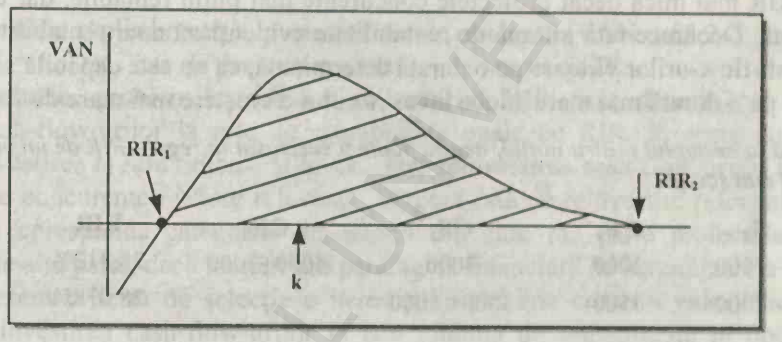


Figura nr. 18.4. Evoluția VAN în raport cu RIR-uri multiple. Se va alege investiția care oferă VAN maximă

Spre exemplu, proiectul de investiții analizat în cazul RIRM poate să-și prelungească durata de viață cu doi ani dacă în anul doi are loc o investiție adițională de modernizare a tehnologiei de fabricație și care va costa 4000. În aceste condiții, seria de cash-out și cash-in-flow-uri va fi următoarea:

Investiții	0	1	2	3	4	5
Cash-out-flow-uri	– 7000	–	– 4000	–	–	–
Cash-in-flow-uri	–	2000	3000	4000	3000	3000 + 3000 (VR_5)
Cash-flow-uri nete	– 7000	+ 2000	– 1000	+ 4000	+ 3000	+ 6000

Proiectul de investiție prezintă o schimbare de semn algebric în primul an și a doua schimbare de semn în al doilea an, în consecință va avea două rate interne de rentabilitate pentru care VAN = 0: RIR = 20,705% *și* RIR = 1000% *(în fapt, pentru RIR > 1000% VAN tinde asimptotic către zero ca urmare a mărimii nu prea mari a cash-out-flow-ului al doilea cu semn negativ, respectiv – 1000).*

Proiecte cu RIR multiple se întâlnesc și-n industria extractivă, mai ales pentru exploatările miniere la suprafață. La încheierea exploatării, firma minieră este obligată prin

* Lorie J. and Savage L. au fost primii care au identificat problema RIR multiple, a se vedea **Three Problems in Rationing Capital**, Journal of Business 28, 1955, p. 229-239.

contract sau prin normele de protecție ecologică să refacă suprafețele de teren exploatate pentru a fi redate circuitului agricol. Această recondiționare va solicita importante sume de bani ce trebuie investite și care se regăsesc în calculul RIR sub formă de cash-out-flow-uri finale.

Cum se face selecția proiectelor cu RIR multiple?

Ca și în „pățania copilului cu multe moașe" și pentru ca proiectul să nu rămână cu o selecționare îndoielnică (întrucât nici o RIR nu este corectă în măsurarea valorii investiției) se apelează la criteriul VAN, mult mai fiabil și se abandonează regula RIR.

Aceeași soluție se recomandă și pentru proiectele de investiții care nu au nici o rată internă de rentabilitate.

În exemplul furnizat de Brealey&Myers[3] seria de cash-flow-uri $CF_0 = 1000$, $CF_1 = -3000$ *și* $CF_2 = 2500$, *are VAN pozitivă pentru orice rată de actualizare* VAN (10%) = +339, *în consecință, nu are RIR (în fapt, pentru* $k > 1000\%$, *VAN tinde asimptotic către zero).*

3⁰ Problema proiectelor de investiții rentabile, dar cu durată mare de exploatare determină o RIR mai mică decât proiectele concurente mai puțin rentabile, dar cu o durată de viață mai scurtă. Deoarece rata internă de rentabilitate evidențiază doar rentabilitatea relativă a reinvestirii cash-flow-urilor viitoare pe o durată determinată, ea nu este capabilă să spună dacă o RIR mai mică pe o durată mai mare aduce investitorului o creștere mai mare de valoare.

Revenind la exemplul nostru inițial, acesta poate fi surclasat în regula RIR de un proiect similar, dar cu durată mai scurtă:

Proiect	I_0	CF_1	CF_2	CF_3	RIR	VAN (20%)
A	–7000	2000	3000	4000+3000	25,812%	800,9
B	–7000	3500	3000+4000	–	28,078%	777,7

Conform regulii RIR, proiectul B este mult mai rentabil (RIR = 28%) *chiar dacă* VAN = 777,7 *este mai mică decât la proiectul A. Cum se va face selecția? Din nou criteriul VAN este cel care discriminează cel mai bine proiectele cele mai eficiente. Proiectul A aduce mai multă valoare firmei care îl va adopta și aceasta contează foarte mult.*

Sunt manageri care optează pentru proiectul B, pentru că dă posibilitatea adoptării unui alt proiect C pe baza cash-in-flow-ului degajat de B într-un anumit an, superior celui degajat de proiectul A. Natural că cele două proiecte B + C vor aduce mai multă valoare, dar se admite de la început ipoteza insuficienței capitalului de investit (a unei piețe financiare limitate) din care cauză firma va investi în proiectul C numai din încasările proprii. Altfel spus, dacă piața financiară este perfectă (cu capitaluri suficiente pentru adoptarea celor mai eficiente proiecte), atunci tot proiectul A este implicit cel mai performant (VAN = 800,9):

Proiect	I_0	CF_1	CF_2	CF_3	RIR	VAN (20%)
A	–7000	2000	3000	4000+3000	25,812%	800,9
B	–7000	3500	3000+4000	–	28,078%	777,7
C		–3500	2600	3000	36,898%	625,0

4⁰ Problema mărimii investiției inițiale conduce, de asemenea, la RIR ridicată pentru proiecte mici și mai puțin eficiente decât proiecte de sume mari și cu VAN superioară. Proiectul D, spre exemplu, are o investiție inițială ($I_0 = 3500$) pe jumătate în raport cu A, iar

[3] Brealey&Myers, **Principles of Corporate Finance,** Mc Graw Hill Ed., fifth edition, 1996, p. 97.

suita de cash-flow-uri, pe aceeași durată de trei ani, îi asigură o rentabilitate internă superioară de RIR(D) = 30,76% > 25,8% = RIR(A). Cu toate acestea, proiectul A lucrează la o scară mai mare și aduce mai multă valoare pentru firmă:

Proiect	I_0	CF_0	CF_2	CF_3	RIR	VAN (10%)
A	– 7000	2000	3000	7000	25,812%	800,9
D	– 3500	1000	2000	3500	30,759%	747,7

Superioritatea proiectului A rezultă și din analiza cash-flow-urilor marginale (A-D), cu alte cuvinte încercând să se valorizeze investiția suplimentară ce se face în A în raport cu D: este această investiție eficientă? Cash-flow-urile suplimentare pentru a accepta proiectul A în loc de proiectul D sunt următoarele:

Proiect	I_0	CF_0	CF_2	CF_3	RIR	VAN (20%)
A-D	– 3500	1000	1000	3500	20,78%	53,24

Da, investiția suplimentară în proiectul A este eficientă (VAN = 53,24), iar RIR (A – D) = 20,78 > 20% = k. Deci este de preferat proiectul A în raport cu D[4].

În concluzie, problemele ridicate de criteriul RIR sunt determinate de asumarea reinvestirii cash-flow-urilor la rate de rentabilitate egale cu RIR. Proiecte cu RIR ridicate presupun reinvestirea la rate ridicate și invers. Însă reinvestirea cash-flow-urilor la RIR diferite pentru proiecte concurente nu este relevantă. Singura rată de reinvestire relevantă este rata de actualizare ce corespunde categoriei de afaceri din care fac parte proiectele de investiții analizate. Pe de altă parte, dacă lucrăm sub paradigma financiară de maximizare a valorii, atunci cel mai consistent criteriu de selecție a investițiilor rămâne criteriul valorii actuale nete ce rezultă din reinvestirea cash-flow-urilor la rata minimă de rentabilitate în oportunitățile de investiții disponibile firmei (fără restricție)[5].

18.7. ALȚI INDICATORI CONCURENȚI PENTRU SELECȚIA INVESTIȚIILOR

Dincolo de rigoarea teoretică și de formalismul complex al VAN și RIR, practica financiară utilizează doi indicatori empirici de evaluare a proiectelor de investiții:

- rata medie a rentabilității contabile;
- termenul de recuperare.

Pentru investiții nonexclusive și pentru constrângeri administrative ale bugetului de investiții teoria financiară propune (cu prudență) criteriul indicele de profitabilitate.

Rata medie a rentabilității (contabile = RRC, Average Accounting Return = AAR, în engleză) este o metodă atractivă și, în același timp, puțin fiabilă pentru selecția proiectelor de investiții. RRC este media profiturilor nete (de impozite și de amortizare) ale investiției în exploatare raportată la media valorii contabile a investiției nete (de amortizare) pe toată durata ei de viață. Valoarea netă contabilă este cea care se reține în bilanț după deducerea amortizării

Termenul de rec.

[4] Vezi Brealey&Myers, Idem, p. 97-98.

[5] Vezi Van Horne 7, **Financial Management and Policy**, Jersey, 1998, p. 145.

anuale. Într-o amortizare liniară, valoarea netă contabilă la sfârşitul duratei de viaţă a investiţiei este zero*. Drept urmare, în toate cazurile de amortizare liniară media valorii nete contabile $\overline{VNC}$ este jumătate din investiţia iniţială:

$$\overline{VNC} = \frac{I+0}{2} = \frac{I_0}{2}$$

Tabelul nr. 18.1 prezintă situaţia iniţială şi cea estimată a fluxurilor de venituri şi cheltuieli pe cei trei ani de exploatare a unui proiect A de investiţii:

Tabelul nr. 18.1

Proiect A	**0**	**1**	**2**	**3**
Investiţia iniţială	6000	6000	6000	6000
Amortizare liniară	–	2000	2000	2000
VNC la sfârşitul anului	–	4000	2000	0
Venituri	–	9000	7000	5000
Cheltuieli monetare	–	4333	3533	2013
Amortizare	–	2000	2000	2000
Impozit	–	1067	587	395
Profit net	–	1600	880	592
Cash-flow (PN + Amo)	–	3600	2880	2592

Pentru proiectul A de mai sus, media profiturilor nete $(\overline{PN})$ *şi media valorii nete contabile a investiţiei pe cei trei ani de exploatare sunt următoarele:*

$$\overline{PN} = \frac{1600+880+592}{3} = 1024$$

$$\overline{VNC} = \frac{6000+4000+2000+0}{4} = \frac{6000+0}{2} = 3000$$

Rezultă deci o rată medie a rentabilităţii (contabile) de:

$$RRC = \frac{1024}{3000} = 0{,}34, \text{ respectiv } 34\%$$

Dacă întreprinderea şi-a fixat (după criterii proprii) o rată minimă de rentabilitate de 30%, atunci proiectul va fi acceptat.

Slăbiciunea ratei medii de rentabilitate (contabile) ca indicator de selecţie a investiţiilor constă în următoarele deficienţe:

1^0 nu ţine cont de valoarea timp a banilor: profiturile nete (componente ale cash-flow-urilor) au aceeaşi importanţă în calculul mediei profiturilor nete. Eroarea poate fi evidenţiată

* Din motive de simplificare a calculelor se neglijează mărimea nevoii de fond de rulment din investiţia iniţială (şi din cele adiţionale). În mod normal, investiţia iniţială (şi cele ulterioare) în NFR se recuperează în totalitate la sfârşitul duratei investiţiei (NFR_n) şi deci $\overline{VNC} = [(IMO_0 + NFR_0) + (0 + NFR_n)]/2$

prin compararea proiectului A de mai sus cu proiectul B care are aceeași $(\overline{PN})$ și $(\overline{VNC})$, dar are o succesiune inversă a profiturilor și a cash-flow-urilor.

Proiect	I_0	CF_0	CF_2	CF_3	RIR	VAN (10%)
A	6000	3600	2880	2592	34%	500
B	6000	2592	2880	3600	34%	243

Din nou criteriul VAN (cel mai fiabil) selecționează proiectul A, în timp ce criteriul RRC ar fi recomandat în mod egal cele două proiecte.

2^0 rata de rentabilitate de referință pentru acceptarea sau respingerea proiectului este aleasă arbitrar și nu în baza unei mărimi obiective oferite de piață, după eliminarea aspectelor particulare ale rentabilității unei firme sau alteia.

3^0 rata medie a rentabilității se calculează în valori contabile ale profiturilor și capitalurilor investite, valori ce pot fi puternic influențate de regimul de amortizare adoptat (degresiv, liniar, progresiv). Mai mult, amortizarea nu este o cheltuială monetară (cu termen de plată precizat, un cash-out-flow, în engleză), ea face parte din cash-flow-urile investiției și dă valoare acesteia.

Utilizarea criteriului RRC se explică prin simplitatea calculelor și prin utilizarea datelor contabile ușor de obținut prin sistemul contabil al firmei.

Termenul de recuperare (TR, Payback Period, în engleză) a sumei alocate pentru investiții exprimă numărul de ani de recuperare, prin cash-flow-urile anuale (CF_t) a capitalului investit (I_0). Dacă, în exploatare, investiția va degaja cash-flow-uri constante, atunci termenul de recuperare se determină simplu prin raportul dintre investiția inițială (I_0) și cash-flow-urile anuale constante (CF): $TR = I_0/CF_t$. Dacă însă investiția va degaja cash-flow-uri anuale inegale, atunci calculul TR este mai dificil. Se urmărește succesiv seria de cash-flow-uri anuale și se reține anul în care investiția inițială este integral recuperată. Dacă este nevoie, se determină inclusiv fracțiunea de an pentru acoperirea totală a investiției I_0.

În exemplul anterior, investiția I_0 = 7000 este acompaniată de seria de cash-flow-uri următoare: 2000 în primul an, 3000 în al doilea an și 4000 + 3000 în ultimul an. Rezultă deci un termen de recuperare a investiției între 2 și 3 ani. Mai precis, suma rămasă nerecuperată după 2 ani, 7000 – 2000 – 3000 = 2000, va fi proporțional recuperată prin cash-flow-ul din anul 3, respectiv 2000/4000 = 0,5, adică în prima jumătate a acestui an. În consecință, termenul de recuperare nominal este: TR_n = 3,5 ani (sau 3 ani și 6 luni). Dincolo de acest termen de recuperare (3,5 ani) cash-flow-urile nu mai contează pentru mărimea acestui criteriu de selecție a investițiilor.*

Mărimea TR se compară cu un termen de referință ales de cele mai multe ori arbitrar (poate în raport cu aversiunea față de risc a decidenților). Piața sau sectorul industrial nu oferă referințe fiabile.

Dincolo de neglijarea cash-flow-urilor ulterioare TR și de subiectivitatea termenului de referință, termenul de recuperare mai are un inconvenient: ignoră valoarea timp a banilor (a cash-flow-urilor). Toate cash-flow-urile luate în calculul TR au o valoare timp egală, indiferent în ce an apar. Acest ultim dezavantaj poate fi depășit prin luarea în calculul TR a cash-flow-

* Se are în vedere ipoteza degajării unor fluxuri continue de trezorerie de-a lungul fiecărui an și nu doar la sfârșitul acestora.

urilor actualizate (**Discounted Payback Period Rule,** în engleză). Se urmărește deci acoperirea integrală a investiției inițiale prin seria de cash-flow-uri discontate.

În exemplul nostru, investiția I_0 este însoțită de următoarele cash-flow-uri actualizate la rata k = 20% : 2000/1,2 = 1667 după primul an, $3000/1,2^2$ = 2083 după anul doi și $4000/1,2^3$ = 2315 plus $3000/1,2^3$ = 1736. Suma rămasă nerecuperată după anul doi, 7000 – 1667 – 2315 = 3018, nu poate fi recuperată integral prin cash-flow-ul actualizat din anul trei. Se așteaptă în mod necesar sfârșitul anului trei, valorificarea activelor rămase ale investiției (VR) și numai după aceea recuperarea integrală a investiției inițiale. Rezultă deci că TR = 3 ani, egal cu durata de exploatare a investiției.

Metoda termenului de recuperare actualizat ($Tr_{act.}$) rezolvă problema valorii timp a banilor, dar nu și a succesiunii de cash-flow-uri ce urmează după acest termen. În felul acesta pot fi selectate proiecte de investiții care recuperează rapid investiția inițială în detrimentul altora mai eficiente, dar pe termen mai lung. Eroarea de selecție devine evidentă prin compararea a două proiecte selectate altfel decât după criteriul VAN:

Proiect	I_0	CF_1	CF_2	CF_3
A	7000	4800	4320	–
B	7000	3600	4320	3456

Prin actualizare (discontare) la o rată de 20%, situația celor două proiecte se prezintă după cum urmează:

Proiect	I_0	$CF_1/(1+k)$	$CF_2/(1+k)^2$	$CF_3/(1+k)^3$	$TR_{act.}$	VAN
A	7000	4000	3000	–	2 ani	0
B	7000	3000	3000	2000	2,5 ani	1000

Conform criteriului $TR_{act.}$ se reține proiectul A, în timp ce criteriul VAN (mai pertinent) recomandă selecția proiectului B cu durată de exploatare mai mare, dar mai rentabil (VAN = 1000).

În concluzie, metoda TR și $TR_{act.}$ asigură o alegere a variantelor de investiții în funcție de rapiditatea recuperării capitalului investit. Este o metodă simplă de luare a deciziei de investiții care evaluează riscurile. Prin această modalitate de calcul se penalizează investițiile care recuperează capitalul investit într-o perioadă mai mare de timp, pentru că riscul de nerecuperare crește proporțional cu această perioadă. Se urmărește ca termenul de recuperare să fie mai mic decât durata de viață a investiției, îndeosebi mai mic decât durata sa comercială. Metoda payback prezintă însă un mare inconvenient: elimină de la selecție proiectele de investiții cu o bună rentabilitate, dar pe termen lung și care pot fi esențiale pentru prosperitatea întreprinderii.

Indicele de profitabilitate (IP, Profitability Index, în engleză) exprimă rentabilitatea relativă a investiției pe întreaga durată de viață a acesteia, respectiv valoarea actuală netă (VAN) scontată pentru o cheltuială inițială de investiții egală cu 1.

Se calculează conform cu ecuația*:

IP = VAN / I_0

* În literatura de specialitate se recomandă și calculul indicelui de profitabilitate ca raport între valoarea actuală (V_0) și investiția inițială (I_0)

$$IP = \frac{V_0}{I_0} = \frac{VAN + I_0}{I_0} = \frac{VAN}{I_0} + 1 \text{ (pentru n ani)}$$

$$IP = \frac{VAN}{I_0}$$

Sunt reținute acele proiecte de investiții care au IP > 0. După acest criteriu vor fi selectate proiectele de investiții care au cel mai mare indice de profitabilitate (evident pozitiv). Raportând valoarea actuală netă la cheltuiala inițială de investiții (I_0), indicele de profitabilitate avantajează proiectele cu cheltuieli inițiale mici, chiar dacă celelalte (cu cheltuieli inițiale superioare) au valoarea actuală netă mai mare.

Așa, spre exemplu, proiectele A și B fac parte din aceeași clasă de afaceri, deosebirea dintre ele este una de ordin de mărime: proiectul B pornește cu o investiție inițială pe jumătate față de proiectul A, dar în exploatare se dovedește a fi mai rentabil.

Proiect	I_0	CF_0	CF_2	CF_3	IP	VAN (20%)
A	7000	3600	4320	3456	0,143	1000
B	3500	1800	2160	2160	0,214	750

Criteriul IP recomandă proiectul B, iar criteriul VAN recomandă proiectul A. Care va fi selecția cea mai bună? Chiar dacă proiectul A este mai puțin rentabil, prin criteriul VAN el se dovedește a fi mai valoros și se recomandă a fi acceptat.

Este deci oportun să reținem tot criteriul VAN pentru selecția celor mai bune proiecte de investiții, întrucât max VAN conduce la maximizarea valorii întreprinderii.

18.8. EXEMPLU DE FUNDAMENTARE A DECIZIEI DE INVESTIȚII

Pentru înlocuirea unui utilaj de salubrizare a orașului, investiția necesară este de 1000 mil. lei. Noul utilaj asigură servicii de salubritate în valoare de 1400 mil. lei anual și constant. Exploatarea utilajului antrenează cheltuieli plătibile de 967 mil. lei. Durata normată de funcționare a noii mașini este de 5 ani și se amortizează după metoda proporțională.

Activele circulante nete reprezintă 36 zile de rotație în raport cu cifra de afaceri. Această viteză de rotație se păstrează și după achiziționarea noii mașini. Întrucât suplimentarea stocurilor de producție și a altor cheltuieli de exploatare este anterioară fabricării producției suplimentare, obtenabilă prin investiția analizată, nevoia de active circulante nete se va înscrie la începutul perioadei. La încheierea duratei de viață a investiției, în comparație cu situația inițială a întreprinderii, nevoia de active circulante nete se va recupera (prin vânzarea stocurilor și creanțelor în sold la sfârșitul exploatării).

Pentru achiziționarea utilajului, primăria locală acordă o subvenție de 80 mil. lei. Valoarea reziduală VR_n a noii mașini, după 5 ani de funcționare, se estimează la 337 mil. lei.

Cota de impozit pe profit (τ) este, în medie, de 40%, iar dobânda medie a pieței (k) este de 10%.

În aceste condiții, suma investiției, fluxurile de trezorerie marginale anuale (CF_t) și valoarea reziduală (VR_n) sunt următoarele (tabelul 18.2):

Exemplu de fundamentare a deciziei de investiții

Tabelul nr. 18.2

– valori în mii lei –

Nr. crt.	Anii/Explicații	19(N)	19(N+1)	19(N+2)	19(N+3)	19(N+4)	19(N+5)	Val. rezid. finală
1.	Investiții - strategice	– 1000	–	–	–	–	–	
2.	- de exploatare (Δ NFR)	– 140	–	–	–	–	–	140
3.	Subvenții pentru investiții	80	–	–	–	–	–	
4.	Vânzări	–	1400	1400	1400	1400	1400	–
5.	Cheltuieli monetare	–	967	967	967	967	967	–
6.	Amortizări	–	200	200	200	200	200	–
7.	+Val. Cesiuni active fixe	–	–	–	–	–	–	337
8.	Impozit pe profit	–	93	93	93	93	93	135
9.	Fluxuri de trezorerie CF_t (-1-2+3+4-5+7-8)	–1060	340	340	340	340	340	342

Anul 19(N)

$$I_0 = \underbrace{1000 \text{ mil. lei}}_{\text{Costul investiției}} + \underbrace{1400 \text{ mil. lei} \cdot 36/360}_{\text{Creșterea ACR nete}} - \underbrace{80}_{\text{Subvenții}} = 1060 \text{ mil. lei}$$

Anul 19(N+1)

$$CF_1 = 1400 - 967 - 93 = \underbrace{(1400 - 967)(1 - 0{,}4)}_{EBE_1(1-\tau)} + \underbrace{200 \cdot 0{,}4}_{\text{(Ec. de impozit afer. amortizării)}} = 340 \text{ mil. lei}$$

Idem pentru anii 19(N+2) ... 19(N+5)

$$VR_5 = \underbrace{337 - 135}_{\text{Val. rezid. imobiliz.}} + \underbrace{140}_{\text{ACR nete}} = 342$$

Pentru actualizarea fluxurilor de trezorerie marginale, în raport cu k = 20%, se procedează astfel: vezi tabelul 18.3.

Model de actualizare a fluxurilor de trezorerie marginale

Tabelul nr. 18.3

Anul	Investiția	CF_t	CFact.	CFact. cumulate
19(N)	1060	–	–	–
19(N+1)	–	340	283	283
19(N+2)	–	340	236	519
19(N+3)	–	340	197	716
19(N+4)	–	340	164	880
19(N+5)	–	340	137	1017
VR_5	–	342	137	1154

$$V_0 = 340 \cdot \left(\frac{1-1/(1+0,2)^5}{0,2} \right) + 342/1,2^5 = 340 \cdot 2,99 + 137 = 1017 + 137 = 1154$$

În aceste condiții, principalii indicatori de eficiență ai investiției sunt:

1. VAN = 1154 – 1060 = 94 > 0

2. La o rată de actualizare de 23%, VAN = 14,66 mil. lei, iar la o rată de 24%, VAN = (-)9,91 mil. lei

Pe intervalul de variație a ratelor de actualizare de la 23% la 24%, curba VAN se consideră a fi o dreaptă, iar, prin interpolare liniară, se determină RIR (a se vedea figura nr. 18.3).

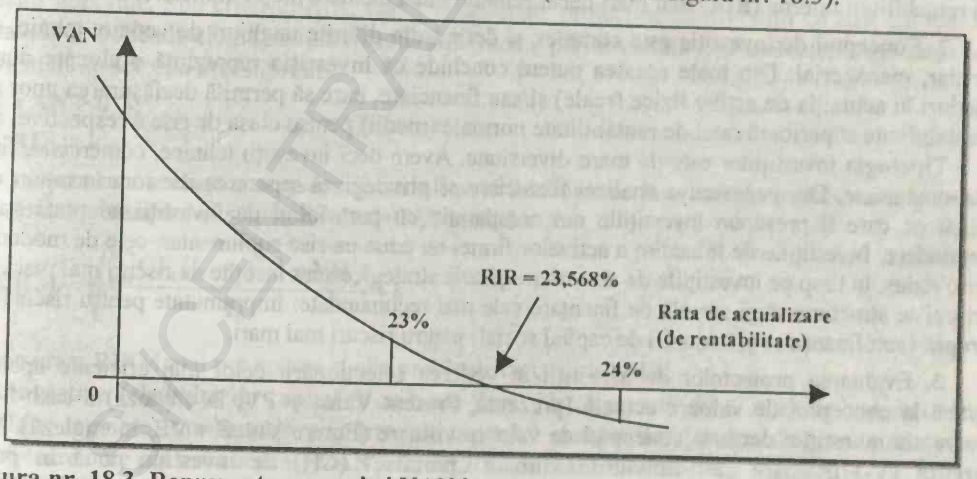


Figura nr. 18.3. Reprezentarea curbei VAN în raport cu evoluția ratei de rentabilitate (pentru VAN = 0, RIR = 23, 568%)

$$RIR = 23\% + 1\% \cdot \frac{14,66}{14,66 - (-)9,91} = 23\% + 0,59666\% = 23,59666\% > k = 10\%$$

Prin calculul automat, rezultatul exact este:

RIR = 23,592%

3. $RRC = \frac{\frac{140 \cdot 5 + 202}{5}}{\frac{1060 + 140}{2}} = 0{,}15$, respectiv 15%

4. $TR_{nominal} = 3 + (1060\text{-}340 \cdot 3)/340 = 3{,}12$ ani

$TR_{actualizat} = 4 + (1060 - 880)/(137 + 137) = 4{,}66$ ani

5. $IP = \frac{94}{1060} = 0{,}0887$ (pentru 5 ani)

ÎN CONCLUZIE

1. Fundamentarea alocării eficiente a capitalurilor în proiecte de investiții (capital budgeting, în engleză) pornește de la asumarea, apriori, a unui set de ipoteze privind a) mediul cert, determinist, b) piață financiară perfectă sau cel puțin eficientă, c) independența dintre decizia de investiții și decizia de finanțare etc. Teoretic și practic, cel mai bine fundamentat și robust criteriu de selecție a proiectelor de investiții eficiente este cel al **valorii actuale nete = VAN**, respectiv, plusul de valoare pe care proiectele noi de investiții „promit" că îl aduc la valoarea existentă a întreprinderii. Selecția celor mai performante proiecte de investiții se va face deci în raport cu maximizarea valorii actuale nete.

Plusul de rentabilitate pe care îl aduc proiectele de investiții cu VAN maximă în raport cu rata normală de rentabilitate va contribui la maximizarea valorii întreprinderii, a averii investitorilor și deci la realizarea obiectivului major de finanțe. Complementar VAN, proiectele de investiții cele mai eficiente au și rentabilități interne (RIR) mai mari decât rentabilitatea medie a pieței monetare, aleasă ca referință.

2. Conceptul de investiție este complex și definit din diferite unghiuri de vedere: tehnic, contabil, financiar, managerial. Din toate acestea putem conchide că **investiția** reprezintă o alocare durabilă de capitaluri în achiziția de active fizice (reale) și/sau financiare, care să permită desfășurarea unor activități cu rentabilitate superioară ratei de rentabilitate normale (medii) pentru clasa de risc a respectivei afaceri.

Tipologia investițiilor este de mare diversitate. Avem deci investiții tehnice, comerciale, financiare, social-umane etc. Din perspectiva analizei financiare se privilegiază separarea acestora în raport cu riscul implicit pe care îl presupun investițiile noi comparativ cu portofoliul de investiții adoptate anterior de întreprindere. Investițiile de înlocuire a activelor firmei nu aduc un risc suplimentar, cele de modernizare au un risc redus, în timp ce investițiile de dezvoltare și cele strategice sunt însoțite de riscuri mai mari. În raport cu riscul se structurează și sursele de finanțare cele mai recomandate: împrumutate pentru riscuri mai mici și proprii (autofinanțarea și majorări de capital social) pentru riscuri mai mari.

3. Evaluarea proiectelor de investiții în vederea selecționării celor mai eficiente apelează mai degrabă la conceptul de valoare actuală (prezentă, Present Value = PV, în engleză) a cash-flow-urilor viitoare ale investiției decât la conceptul de valoare viitoare (Future Value = VF, în engleză). **Valoarea prezentă** (V_0) măsoară cash-flow-urile viitoare „promise" (CF_t) de investiția nouă în puterea de cumpărare a capitalurilor alocate inițial (I_0) în această investiție. Pentru aceasta are loc un proces de actualizare, de discontare a cash-flow-urilor viitoare în funcție de rata de dobândă a pieței monetare (k), aleasă ca referință pentru selecția investițiilor eficiente:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1=k)^n}$$

în care t = 1,2 ... n ani de exploatare a investiției

VR_n = cash-flow estimat din „lichidarea" investiției la finele exploatării

În condiții de constanță a cash-flow-urilor (CF_t) sau a creșterii lor constante (cu rata anuală g) și de perpetuitate a lor, calculul valorii actuale se poate simplifica sub forma:

a) rentei perpetue: $V_0 = \frac{CF}{k}$

b) creșterii perpetue: $V_0 = \frac{DIV_1}{k-g}$

c) anuități: $V_0 = CF \cdot a$, cu $a = \frac{1 - \frac{1}{(1+k)^n}}{k}$

4. Valoarea actualizată netă (VAN, Net Present Value = NPV, în engleză) este diferența dintre valoarea actuală (V_0) a cash-flow-urilor viitoare și cheltuielile alocate (alocările) inițiale de capital în respectiva investiție: $VAN = V_0 - I_0$

Vor fi selectate proiectele de investiții cu VAN maximă. Regula VAN > 0 și maximă se construiește pe ipoteza că piața financiară este nelimitată în atragerea și plasarea banilor la rata k de dobândă și pe ipoteza de reinvestire a cash-flow-urilor anuale la această rată k.

5. Rata internă de rentabilitate (RIR, Internal Rate of Return = IRR, în engleză) este rata de rentabilitate specifică proiectului de investiții analizat. Este acea rată de actualizare (discontare) a cash-flow-urilor viitoare care ar egaliza valoarea actuală (V_0) cu investiția inițială (I_0). Sub ipoteza implicită a reinvestirii cash-flow-urilor la o rată egală cu RIR, rata internă de rentabilitate se determină ca soluție a ecuației de grad superior (n) privind egalitatea $V_0 = I_0$ sau a ecuației $V_0 - I_0 = VAN = 0$. Calculul complex se poate face a) manual, prin tatonarea unor rate de actualizare din vecinătatea VAN = 0 și interpolare pe intervalul dintre aceste rate sau b) automat, cu ajutorul calculatorului electronic și a programelor adecvate. Sub criteriul RIR, vor fi selecționate proiectele de investiții cu RIR cât mai mare față de rata k de dobândă aleasă ca rată de referință (medie performantă). În concluzie, avem două reguli complementare în selecția investițiilor:

1. $VAN > 0$ și
2. $RIR > k$

În ipoteza mai realistă a reinvestirii cash-flow-urilor viitoare la o rată de rentabilitate r_i specifică întreprinderii în ansamblul ei se poate calcula RIR modificată:

$$RIRM = \sqrt[n]{\frac{\sum CF_t(1+r_i)^{n-t} + VR_n}{I_0}} - 1$$

6. În afara RIRM mai pot apărea și alte probleme cu criteriul RIR:

a) **investire** (cheltuire de capital = cash-out-flow, plată) urmată de o suită de venituri viitoare (cash-in-flow, încasare) sau **finanțare** (intrare de capital = cash-in-flow) urmat de o suită de cash-out-flow-uri viitoare care pot avea aceeași VAN > 0, dar RIR de mărimi opuse: RIR > k și RIR < k;

b) **RIR multiple** pentru același proiect de investiții dacă au loc mai multe modificări de semn algebric al cash-flow-urilor: vor exista atâtea RIR câte schimbări de semn înregistrează suita de cash-flow-uri a investiției;

c) RIR pentru investiții cu n (durată) redusă > RIR pentru investiții cu n ridicat, în timp ce VAN pentru n redus < VAN pentru n ridicat. Se recomandă selecția după criteriul VAN;

d) RIR pentru I_0 (investiții inițiale) reduse > RIR pentru I_0 ridicate, în timp ce VAN pentru I_0 reduse < VAN pentru I_0 ridicate. Aceeași recomandare: se aleg după criteriul VAN

7. Alți indicatori concurenți pentru selecția investițiilor ar putea fi:

- **rata medie de rentabilitate contabilă (RRC, Average Accounting Rate = AAR,** în engleză) este raportul dintre profitul net mediu anual din exploatarea investiției și media anuală a investițiilor alocate la valoarea netă contabilă:

$$RRC = \frac{\sum PN_t/n}{(I_0 + VR_n)/2}$$

Slăbiciuni: nu ține cont de valoarea timp a banilor, este arbitrară, este dependentă de regimul amortizării. Soluția: utilizarea criteriului VAN.

- **termenul de recuperare (TR, Payback Period,** în engleză) exprimă numărul de ani în care cash-flow-urile nominale sau cele actualizate acoperă investiția inițială (I_0). Slăbiciunile indicatorului țin de neglijarea (în evaluare) a cash-flow-urilor ulterioare TR, de caracterul arbitrar a TR de referință, de ignorarea valorii timp a banilor (în TR nominal). Soluția: utilizarea criteriului VAN;

- **indicele de profitabilitate (IP, Profitability Index = PI,** în engleză) exprimă rentabilitatea investiției pe întreaga perioadă de exploatare prin raportarea VAN la I_0 (sau a V_0 la I_0). Problemele în utilizarea IP sunt similare cu cele ale RIR, respectiv c) și d), avantajând, în selecționare, proiectele de investiții cu durate reduse de exploatare și pe cele cu cheltuieli inițiale reduse de investiții. Soluția: utilizarea criteriului VAN.

8. Decizia de investiții este complexă și, cel mai adesea, apelează, pe lângă calculele financiare, la o anumită experiență profesională, la intuiția conducătorilor întreprinderii. Un caz tipic este alegerea între două variante, A și B, care au sumele investiției (I_0) diferite sau duratele de viață (n) diferite, pentru care RIR avantajează varianta A, iar VAN avantajează varianta B. Când costurile sunt asemănătoare, dar duratele de viață diferite, teoriile financiare recomandă reținerea duratei de viață cea mai scurtă și refacerea calculelor, ținând cont de valoarea reziduală importantă pentru a doua variantă. În cazul în care duratele de viață sunt asemănătoare și costurile diferite, teoriile financiare recomandă refacerea calculelor, ținând cont de veniturile financiare realizabile, prin plasarea banilor economisiți din achiziția proiectului de investiții mai ieftin.

Aceste teorii sunt seducătoare, dar numai din punct de vedere matematic. O serie de parametri ai deciziei de investiții impun o anumită prudență în privința realismului calculelor financiare. Este vorba de fragilitatea previziunilor privind fluxurile de trezorerie marginale, rezultate din exploatarea investiției, de insuficiența punctului de vedere financiar și de nevoia de completare cu o dimensiune comercială, tehnologică etc. asupra deciziei de investiții.

De asemenea, trebuie avut în vedere că orice decizie de investiții se ia într-un context restrictiv al mediului economic:

- livrarea unor echipamente sub licență, cu acceptarea condițiilor de comercializare impuse de furnizor;
- dezvoltarea și expansiunea concurenței;
- nevoia de integrare a oricărei investiții într-un mediu preexistent, cu limitele sale în aprovizionarea obiectivului de investiții și prelucrarea produselor acestuia etc.

În aceste condiții de incertitudine și de restricții ale procesului de investiții, în loc de a căuta o soluție optimă, este preferabil, adesea, a se opta pentru decizia care satisface cel mai bine un anumit număr de criterii minime (H. Simon, Premiul Nobel pentru economie).

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. În ce constau ipotezele de mediu economico-financiar cert și de piață financiară perfectă și cât de mult se pot susține din punct de vedere practic?
2. Comentați ipoteza independenței deciziei de investiție față de decizia de finanțare în contextul teoremei separației fondurilor, a lui Fisher.

3. Explicați structura activului economic al întreprinderii prin intermediul noțiunii și tipologiei de investiții mai noi și mai vechi pe care aceasta le-a adoptat până în prezent.
4. De ce fundamentarea deciziei de investiții, prin criteriul VAN, apelează ipoteza de piață monetară nelimitată și ipoteza de randamente descrescătoare ale oportunităților de investiții?
5. De ce suma cash-flow-urilor viitoare (CF_t) exprimată în prețuri nominale (curente) sau reale (constante) nu este comparabilă cu suma cheltuielilor inițiale de investiții (I_0) și care este procedura de a le face compatibile?
6. Explicați, prin intermediul progresiei geometrice, simplificările în calculul valorii actuale (V_0) a unei perpetuități constante și a unei creșteri perpetue. Explicați apoi, prin perpetuitățile constante, calculul unei anuități.
7. Ce semnificație are, în fundamentarea criteriului VAN, ipoteza de piață monetară nelimitată și rata k de dobândă pe această piață.
8. De ce maximizarea VAN răspunde cel mai bine obiectivului major în Finanțe, respectiv maximizarea averii investitorilor?
9. Este realist, în calculul RIR, să se lucreze sub ipoteza reinvestirii cash-flow-urilor viitoare (CF_t) la această rată de rentabilitate specifică proiectelor de investiții cele mai performante? Cum poate fi ajustată această ipoteză?
10. Practic, fundamentarea deciziei de investiții, după criteriile VAN și RIR, trebuie să se înscrie în două reguli de selecție a proiectelor eficiente. Care sunt acestea și care este caracterul lor complementar?
11. Enumerați patru probleme (situații de conflict) între VAN și RIR și precizați soluția de depășire a stării conflictuale.
12. Calculul RRC și TR este relativ simplu și facilitat de disponibilitatea mai mare a datelor. Care sunt atuurile, care sunt limitele și care este soluția de depășire a lor în cazul RRC și TR?
13. De ce IP are limite de utilizare ca și RIR și cum pot fi depășite acestea?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Analiza financiară a unui proiect de investiții. Un investitor dispune de 60 mld. de lei pentru a fi investiți într-o rețea de 4 ateliere de service-auto. În raport cu amplasarea lor centrală și periferică, se estimează că profitul net și amortizarea anuale (CF_t) și valoarea reziduală (VR_n după 5 ani de exploatare) vor fi cele de mai jos.

		0	1	2	3	4	5	
Investiția inițială I_0/atelier		15	–	–	–	–	CF_5	VR_5
CF_t – Service 1:	Amo	–	3	3	3	3	3	
	PN	–	4	4	4	4	4	2,7
CF_t – Service 2:	Amo	–	3	3	3	3	3	
	PN	–	3	3	3	3	3	2,7
CF_t – Service 3:	Amo	–	3	3	3	3	3	
	PN	–	2	2	2	2	2	2,7
CF_t – Service 4:	Amo	–	3	3	3	3	3	
	PN	–	1	1	1	1	1	2,7

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

În condițiile funcționării unei piețe monetare nelimitate, cu o rată medie de dobândă de 20% anual, se cere să se calculeze:

a) mărimea cash-flow-urilor anuale separate la fiecare atelier;
b) anuitatea a, valoarea actuală V_0 pe fiecare atelier și maximum de avere sperată de investitor;
c) VAN și RIR pe fiecare atelier și selecția atelierelor eficiente;
d) RRC, TR nominal și IP pe fiecare atelier.

2. Capcane RIR. În raport cu investiția în atelierul-service nr. 1 de la aplicația 1., se vor analiza diferitele probleme legate de utilizarea RIR în selecția proiectelor de investiții. În acest context, cu R_{dob} = 20%, se cere:

a) calculul și aprecierea RIRM, admițând posibilitatea de reinvestire a cash-flow-urilor pe piața monetară;
b) calculul VAN și RIR pentru un atelier-service nr. 5 similar cu nr. 1, dar cu durată de exploatare de 3 ani și cu cash-flow-uri anuale constante estimate de (5 + 4 =) 9 mld. lei/an și cu VR_3 = 4,4 mld. lei; selecția între atelierul 1 și atelierul 5 după RIR și VAN și rezolvarea contradicției dacă proiectele sunt concurente;
c) idem b) pentru un atelier-service nr. 6 cu o investiție inițială de 8 mld. lei, cu durată de exploatare de 5 ani, cu cash-flow-uri anuale constante estimate de (1,6 + 2,4 =) 4 mld. lei/an și cu VR_5 = 1,4 mld. lei;
d) selecția a două proiecte, A de investiții și B de finanțare, cu următoarea suită de cash-flow-uri:

A	−15	4	4	4	4	4 + 15
B	15	−4	−4	−4	−4	−4 − 15

3. Criterii concurente. Pornind de la investiția în atelierul-service 1, să se calculeze și să se analizeze compatibilitatea indicatorilor RRC, $TR_{nomin.}$ și IP cu criteriul VAN în selecția cu investiția concurentă în:

a) atelierul-service 5
b) atelierul-service 6
c) să se analizeze compatibilitatea RIR, RRC, TR_{nomin} și IP cu VAN pentru investițiile concurente în atelierele-service 5 și 6.

4. Analiza financiară a proiectelor de investiții. În vederea creșterii volumului vânzărilor, o întreprindere analizează două proiecte de producere a echipamentelor de telecomunicații pentru navigație. Ambele proiecte presupun o investiție inițială (I_0) de câte 150 mld. lei, fiecare amortizabilă liniar în 3 ani de exploatare. Profiturile nete anuale estimate sunt: –25; 50 și 90 mld. lei pentru proiectul A și de 65; 35 și –10 mld. lei pentru proiectul B. Valoarea reziduală la încheierea perioadei de exploatare este nulă pentru ambele proiecte. Rata de actualizare (k) este de 10%. Nu se prevăd investiții adiționale pe durata de exploatare a proiectelor. Pentru fundamentarea deciziei de investiții se cer:

a) cash-flow-urile disponibile (CFD_t); ce este specific în evoluția lor?
b) termenul de recuperare a investiției (TR); ce decizie de investire veți lua dacă proiectele sunt concurente?; dar dacă sunt nonexclusive?
c) valoarea actualizată netă (VAN); ce proiect sau proiecte veți accepta dacă sunt concurente; dar dacă sunt neconcurente?
d) rata internă de rentabilitate (RIR); ce proiect sau proiecte veți accepta dacă sunt concurente; dar dacă sunt neconcurente?
e) trasați graficul VAN în raport cu k pentru cele două proiecte. La ce rată de actualizare k obțineți aceeași VAN?
f) rata internă de rentabilitate modificată (RIRM) pentru r = k; de ce RIRM este mai corectă în evaluarea investițiilor decât RIR?

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Bierman, H.Jr. and Smidt, S.	*The Capital Budgeting Decision*, 4th ed. MacMillan, New York, 1975.
Brealey, R. and Myers, S.	*Principles of Corporate Finance*, 5th ed. Mc Graw Hill Companies, 1996, ch. 2 and ch. 5.
Fama, E.F. and Miller, M.H.	*The Theory of Finance*, ch.1, New York: Holt, Rinehart&Winston, 1971.
Hirshleifer, J.	*On the Theory of Optimal Investment Decision*, Journal of Political Economy 66, August 1958.
Keane, S.M.	*The Internal Rate of Return and the Reinvestment Fallacy*, Journal of Accountind and Business Studies, 15, June 1979, 48-55.
Lorie, J.H. and Savage, L.J.	*Three Problems in Rationing Capital*, Journal of Business, 28, October 1955, 225-239.
Mc Connell, J.J. and Muscarella, C.J.	*Corporate Capital Expenditure Decisions and Market Value of the Firm*, Journal of Financial Economics, 14, September 1985, 399-422.
Purcaru, I. și Purcaru, O.G.	*Matematici financiare*, Editura Economică, București, 2000.
Ray, M.	*Internal Rate of Return; Revisited Economic Analysis*, Financial Economics Network (FEN), 1997, http://www.riskworld.com/Nreports.
Solomon, E.	*The Arithmetic of Capital Budgeting Decisions*, Journal of Business, 29 April, 1956, 124-129.
Van Horne, J.C.	*A Note on Biases in Capital Budgeting Introduced by Inflation*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 6, March, 1971, 653-658.

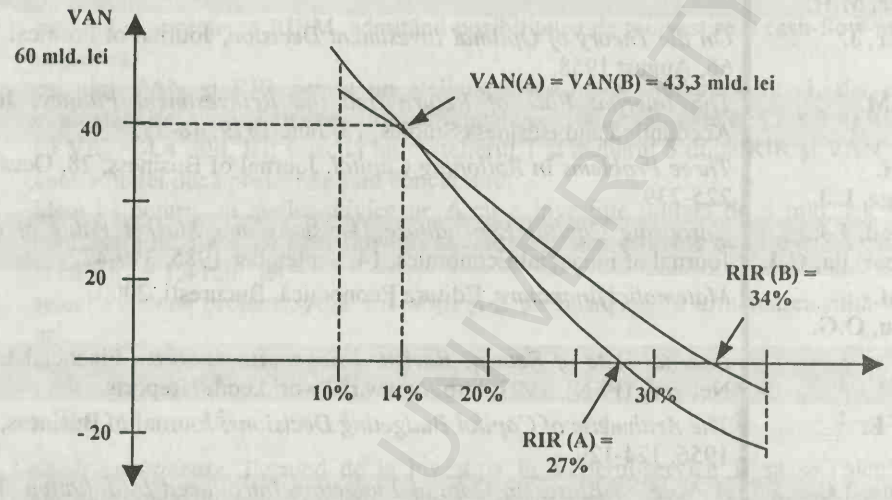
RĂSPUNSURI

1.	2.	3.

a) CFconst. = 7; 6; 5 și 4 mld. lei;
b) a = 2,99; V_0 = 22; 19; 16 și 13 mld. lei;
max ΣV_0 = 72 mld. lei;
c) VAN = 7; 4; 1 și – 2 mld. lei;
RIR = 39%; 31%; 23% și 14,35%;
d) RRC = 60,53%; 47,2%; 33,87% și 20,53%;
TR_n = 2,14; 2,5; 3 și 3,75 ani;
IP = 0,47; 0,27; 0,07 și – 0,13.
	a) RIRM = 29,576%;
	RIR > RIRM > k;
	b) $VAN_{(5)}$ = 6,5 mld. lei;
	$RIR_{(5)}$ = 44,4%;
	$RIR_{(5)} > RIR_{(1)}$;
	$VAN_{(5)} < VAN_{(1)}$
	și se alege proiectul 1;
	c) $VAN_{(6)}$ = 4,525 mld. lei;
	$RIR_{(6)}$ = 42,857%;
	$RIR_{(6)} > RIR_{(1)}$;
	$VAN_{(6)} < VAN_{(1)}$
	și se alege proiectul 1;
	d) RIR(A) = RIR(B) = 26, (6)%;
	VAN(A) = – VAN(B) = 3
	și ambele vor fi selectate.
		a) $RRC_{(5)}$ = 139,(5)% > 60,53% = RRC(1) ⇒ incompatibil;
		$TR_{nomin}(5)$ = 1,(6) ani < 2,14 ani = $TR_{nomin}(1)$ ⇒ incompatibil;
		IP(5) = 0,4(3) < 0,6(6) = IP(1) ⇒ compatibil;
		b) RRC(6) = 107% > 60,53% = RRC(1) ⇒ incompatibil;
		$TR_{nomin}(6)$ = 2 ani < 2,14 ani = $TR_{nomin}(1)$ ⇒ incompatibil;
		IP(6) = 0,5656 > 0,4(6) = IP(1) ⇒ incompatibil;
		c) VAN(5) > VAN(6);
		RIR(5) > RIR(6) ⇒ compatibil;
		RRC(5) > RRC(6) ⇒ compatibil;
		$TR_{nomin}(5) < TR_{nomin}(6)$ ⇒ compatibil;
		IP(5) < IP(6) ⇒ incompatibil.

4.

a) $CF_t(A) = 25$; 100 şi 140 mld. lei, evoluție crescătoare;
$CF_t(B) = 115$; 85 şi 40 mld. lei, evoluție descrescătoare;
b) $TR_n(A) = 2{,}18$ ani şi $TR_n(B) = 1{,}41$ ani. Se acceptă A;
c) VAN(A) = 60,55 mld. lei şi VAN(B) = 54,85 mld. lei;
Se acceptă A; Se acceptă A şi B;
d) RIR(A) = 27%; RIR(B) = 34%; se acceptă B. Se acceptă ambele;
e)



f) RIRM(A) = 23,16%; RIRM(B) = 22%; sunt mai realiste.

BCU IAȘI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

APROFUNDAREA CRITERIULUI VAN AL UNEI INVESTIȚII ÎN MEDIU CERT

În evaluarea investițiilor trebuie să se țină cont de caracteristicile financiare ale eforturilor și efectelor acestora. Dacă efortul de investiții este întotdeauna măsurabil, pentru unele investiții (umane, sociale, comerciale) efectul este greu de evaluat sau este chiar nemăsurabil. Totodată, efectele viitoare, scontate prin punerea în funcțiune a obiectivului de investiții, sunt incerte; ele sunt rezultatul unor previziuni cu o anumită doză de probabilitate.

Cu toate acestea, efortul și efectul unei investiții pot fi surprinse prin următoarele elemente de măsurare a lor: suma totală a cheltuielilor inițiale pentru investiții (I_0), durata de viață (n), fluxurile de trezorerie (cash-flow-urile) (CF), valoarea reziduală (VR) și rata de actualizare (k). Fundamentarea teoretică a criteriului VAN se poate dovedi insuficientă, dacă aplicarea practică a acestuia, în evaluarea investițiilor, folosește parametri estimați incorect. O eroare de apreciere în cheltuiala inițială de investiții (I_0), în estimarea fluxurilor de trezorerie (CF_t) și/sau în fundamentarea ratei de actualizare (k) poate conduce la rezultate îndoielnice ale calculului VAN și deci la decizii arbitrare în politica de investiții.

Dezvoltarea piețelor de capital a reprezentat șansa investitorilor de capital pentru diversificarea portofoliului lor de investiții. Ei au nu numai libertatea, dar și posibilitatea să admită numai proiectele de investiții cele mai rentabile ce apar în fiecare etapă pe piața de capitaluri. Întreprinderea este mai încorsetată în această flexibilitate a deciziei de investiții. În primul rând, ea nu poate adopta decât integral sau deloc un proiect de investiții. Ea nu are posibilitatea să-l fracționeze, așa cum fac investitorii de capitaluri în procesul diversificării. În al doilea rând, ea lucrează sub anumite restricții bugetare administrative și nu poate depăși cheltuielile aprobate în bugete. În schimb, poate decide dezinvestirea proiectelor mai vechi, neperformante, și reinvestirea sumelor mobilizate în investiții cât mai rentabile.

19.1. CALCULUL CHELTUIELILOR INIȚIALE DE INVESTIȚII (I_0) ȘI DURATA DE VIAȚĂ A INVESTIȚIEI (n)

Cheltuiala inițială, într-un proiect de investiții, reprezintă mărimea netă a capitalului necesar pentru punerea în exploatare a investiției. Elementele componente ale sumei inițiale a investiției sunt formate din:

- costul achiziției activelor fixe, fizice sau financiare (mașini, instalații, construcții, licențe, titluri de participare etc.);
- costul de oportunitate al activelor firmei puse la dispoziția proiectului de investiții;
- cheltuielile de instalare și montaj a echipamentelor și instalațiilor noi și cheltuielile de specializare a personalului în exploatarea noii tehnologii;
- nevoia de active circulante nete, respectiv formarea stocurilor și a creanțelor-clienți minus creșterea datoriilor de exploatare, determinate de punerea în funcțiune a noii capacități de producție.

Costul de achiziție a activelor fixe noi este prețul de facturare a acestora, în funcție de care se stabilește mărimea amortizării. În legătură cu influența amortizării asupra fluxurilor viitoare de trezorerie (CF_t), sunt necesare cel puțin următoarele două precizări:

- amortizarea este element al cash-flow-urilor anuale. Politica de amortizare (degresivă sau liniară) are incidențe diferite asupra fluxurilor viitoare de trezorerie și deci asupra mărimii VAN. Amortizarea degresivă determină dotații ale amortizării mai mari, în primii ani de viață ai investiției. Cum fluxurile de trezorerie din primii ani au o pondere mai mare în calculul mărimii VAN, economiile de impozit, din amortizarea degresivă, conduc la creșterea VAN;
- evoluția inflației are incidențe contrare celor de mai sus prin necalcularea unei amortizări ajustate la inflație. Legea contabilității reglementează amortizarea activelor fixe (noi) în raport cu costul (istoric) de procurare a acestora. Se pornește de la ipoteza (puțin realistă) că rata inflației va fi nesemnificativă pe toată durata de amortizare. Or, creșterea în viitor a ratei inflației face necesară reevaluarea costului istoric al activelor fixe și ajustarea mărimii anuale a amortizării. În consecință, prin neajustarea amortizării, profitul impozabil va fi mai mare cu deficitul de amortizare și deci întreprinderea va plăti impozite corespunzător mai mari care vor afecta fluxurile viitoare de trezorerie. Rata de actualizare integrează, în mod necesar, inflația anticipată și deci actualizarea fluxurilor de trezorerie, afectate de impozitele suplimentare, va conduce la o mărime VAN mai redusă.

Costul de oportunitate al activelor firmei puse la dispoziția investiției este valoarea de înlocuire a acestor active ca și când ele s-ar procura din afara firmei. Este vorba de terenuri, construcții speciale (hale, magazii etc.) ce se află deja în proprietatea firmei și sunt disponibilizate pentru afectarea lor în proiectul nou de investiții. Cheltuiala inițială (I_0) de investiții va crește cu valoarea de înlocuire (la mâna a doua) a acestor active chiar dacă punerea lor la dispoziția investiției noi nu presupune în prezent vreo plată cash (outflow). Investiția de capital în aceste active s-a făcut într-o perioadă anterioară, iar valoarea lor reziduală, în prezent, reprezintă un cost de oportunitate.

Percepția valorii rămase a activelor disponibilizate poate fi mai ușor făcută dacă punem ipoteza respingerii proiectului nou de investiții. În aceste condiții, activele disponibile se vor vinde (se vor dezinvesti) la prețul de tranzacționare pe piață. Acest preț reprezintă măsura estimării costului lor de oportunitate.

Nevoia de active circulante nete (ACR nete) este relativ proporțională cu creșterea cifrei de afaceri (CA). Dacă investiția schimbă structural procesul tehnologic și/sau de distribuție, atunci ACR nete se determină analitic prin calculul stocului mediu suplimentar de

materiale, de produse în curs și de produse finite, a soldului mediu suplimentar de creanțe-clienți solicitate de noua investiție, din care se deduce soldul mediu suplimentar de datorii-furnizori și de alte datorii de exploatare antrenate de noua investiție.

Nu se vor include în cheltuielile inițiale (I_0) următoarele elemente:

1. cheltuielile privind cercetarea, verificarea, seria zero de fabricație, stația-pilot de fabricație cu alte proiecte de investiții de același gen care au eșuat și deci au fost abandonate (sunk costs, în engleză). Ele nu privesc proiectul nou de execuție și nu trebuie să influențeze acceptarea sau respingerea lui.

2. cota parte a unor cheltuieli de regie care s-ar putea repartiza contabil proiectului nou de investiții. Aceste cheltuieli nu sunt generate de proiectul nou de investiții, ele vor exista și dacă se acceptă proiectul și dacă acesta se respinge. Sigur că vor fi luate în calculul I_0 cheltuielile administrative suplimentare pe care marginal, le determină punerea în exploatare a investiției dar nu regia generală, care oricum există și cu, și fără proiectul nou de investiții.

Raționamentul de a include sau nu elemente de cheltuieli (dar și de venituri, a se vedea cash-flow-urile disponibile) este unul marginal. Tot ce are incidență cu proiectul de investiții și conduce, marginal la creșterea sau diminuarea cheltuielilor (și a veniturilor) proiectului de investiții influențează mărimea I_0 a cheltuielilor noii investiții. Tot ce reprezintă cheltuieli și venituri independente de proiect nu se iau în calculul deciziei de a accepta sau a respinge respectivul proiect.

Durata de viață (n) a investiției este, la rândul ei, o noțiune cu semnificații diverse, rezultate din diferite unghiuri de interes pentru acest element financiar. În primul rând, se face referință la **durata fiscală, contabilă,** adică durata normată de serviciu a mijloacelor fixe din catalogul normelor de amortizare, anexat Legii amortizării din România.

In al doilea rând, se face referire la durata **tehnică** de funcționare a activelor fixe rezultate prin investiții, durată determinată de caracteristicile tehnice funcționale, specifice fiecărui activ fix. Sunt situații în care durata contabilă este mai mare decât cea tehnică, în condiții de utilizare intensivă (în două schimburi, cu viteze sporite etc.) sau în condiții deosebite de exploatare (mediu umed, temperaturi ridicate etc.). Sunt însă și situații în care, dimpotrivă, durata tehnică este mai mare decât cea contabilă, ca urmare a unei exploatări și întrețineri atente a activului fix respectiv.

În al treilea rând, rezultatul unei investiții prezintă interes pe durata **comercială,** determinată de durata de viață a produselor fabricate cu respectiva investiție. În sfârșit, investitorii pot fi interesați numai de durata **juridică** a investiției, respectiv durata protecției juridice asupra dreptului de concesiune a unei exploatări, asupra unui brevet, a unei licențe, mărci de fabrică etc.

Evaluarea eficienței va ține cont de durata de viață care interesează cel mai mult gestiunea financiară a întreprinderii. Peste această durată, obiectivul de investiții va genera cheltuieli și deprecieri mai mari decât veniturile realizate (rentabilitatea marginală).

Având în vedere transparența datelor pe orizontul de previziune, se recomandă luarea în calcul a unei durate de 5 ani. Dincolo de această limită estimările nu mai sunt fiabile. Durata de exploatare a investiției rămasă după anul 5 se va sintetiza în estimarea cât mai corectă a valorii rămase la sfârșitul anului 5 (VR_5).

19.2. CALCULUL FLUXURILOR NETE DE TREZORERIE (CASH-FLOW-URI) DISPONIBILE (CFD)

Fiind vorba de o estimare viitoare, se apelează, în mod necesar, la un **sistem de ipoteze:**

1. mediu economic cert, fără variații ale rentabilităților viitoare;

2. capitaluri proprii suficiente, ceea ce permite separarea deciziei de investiții de cea de finanțare și deci neluarea în calculul CFD a dobânzilor la capitalurile împrumutate și nici a economiilor de impozit aferente acestora;

3. impozitul pe profit este presupus a fi plătit la sfârșitul exercițiului financiar;

4. rata inflației rămâne constantă pe toată durata de viață a investiției și egală cu cea din primul an de realizare a investiției.

În aceste condiții, cash-flow-urile viitoare (CFD) reprezintă, în fapt, excedentele nete de trezorerie disponibile pentru plata dividendelor. Acestea sunt determinate, în accepțiune **diferențială (marginală),** în raport cu situația inițială (a se vedea tabelul 19.1). Revenim asupra raționamentului de calcul marginal de la cheltuielile inițiale (I_0) de investiții, anunțat de altfel ca unul din principiile de bază în managementul financiar (vezi cap. 1).

În consecință, cash-flow-urile investiției (CFD_t marginal) se determină ca diferență între cash-flow-urile totale ale firmei estimate după acceptarea proiectului nou și punerea lui în exploatare (CFD_t + cu investiție), pe de o parte, și cash-flow-urile totale ale firmei fără proiect de investiții adoptat (CFD_t fără investiție), pe de altă parte:

CFD_t marginal = CFD_t cu investiție – CFD_t fără investiție.

Calculul CFD_t marginal se poate face și analitic la nivelul fiecărui element component: vânzări marginale (CA_t marginală), cheltuieli variabile marginale (V_t marginale) ș.a.m.d. La rândul lor, aceste elemente de cash-flow se calculează ca diferență între mărimea lor totală la nivelul firmei cu investiție adoptată (CA_t cu inv., V_t cu inv. etc.) și mărimea lor totală fără investiție (CA_t fără inv., V_t fără inv. etc.).

Raționamentul de calcul marginal va conduce spre mărimi specifice ale CFD_t diferite în raport cu un raționament de calcul separat al investiției, ca și o miniformă în afara firmei-mamă. Sunt ușor de sesizat efectele asupra cheltuielilor fixe (care nu se modifică proporțional cu cheltuielile de exploatare a investiției), precum și efectele marginale asupra economiei fiscale obținute din deducerea amortizării (degresive, eventual) a cheltuielilor inițiale (I_0) de investiții (precum și din deducerea dobânzilor pentru proiecte finanțate și prin credite).

Determinarea fluxurilor marginale de trezorerie în funcție de adoptarea unui nou proiect de investiții

Tabelul nr. 19.1

– valori în mil. lei –

Nr. crt.	Indicatori	Situația inițială fără investiție	Situația nouă cu investiție	Fluxuri marginale t_j
1.	Cifra de afaceri CA	100.	190	90
2.	Costuri variabile V	55	100	45
3.	Costuri fixe F	25	40	15
4.	Amortizări Amo	10	30	20
5.	Profit din exploatare EBIT	10	20	10
6.	Impozit pe profit ($\tau = 0,4$)	4	8	4
7.	Profit net Pr_{net}	6	12	6
8.	Cash-flow din exploatare CF_{expl}	16	42	26
9.	Imobilizări nete Imo	250	250	0
10.	Nevoia de active circulante nete ACR_{nete}	2,2	4,2	2
11.	Cash-flow disponibil CFD	13,8	37,8	24

Calculul **CFD** pornește de la un cont de rezultate (de profit și pierderi) previzional al noii investiții, în care vor fi estimate vânzările, dar și cheltuielile suplimentare ocazionate de darea în exploatare a investiției:

$$EBIT^{*} = \text{Vânzări} - \text{Cheltuieli operaționale}$$

în care:

EBIT = profitul înainte de dobânzi și de impozit (earning before interests and taxes, în engleză);
Cheltuieli operaționale = cheltuieli materiale, salariale, fiscale indirecte și cu amortizarea.

Impozitul pe profit se va obține prin aplicarea cotei unice τ la materia impozabilă (EBIT = EBT). În consecință, profitul net va fi:

$$Pr_{net} = EBIT\ (1-\tau)$$

în care:

Pr_{net} = profit net (net income, în engleză).

Din exploatarea proiectului de investiții se va degaja un **cash-flow contabil** ($CF_{expl.}$) ce cuprinde profitul net și amortizarea.

$$CF_{expl.} = Pr_{net} + Amo = EBIT\ (1-\tau) + Amo$$

Ceea ce caracterizează adevărata valoare a investiției este însă fluxul net de trezorerie, disponibil după acoperirea creșterii economice ulterioare a proiectului de investiții. **Creșterea economică** se referă la creșterea activelor circulante nete de datoriile de exploatare ($= \Delta ACR_{nete}$), dar poate fi vorba și de o creștere netă a imobilizărilor (ΔImo).

Cash-flow-ul disponibil (CFD) este deci expresia monetară a cash-flow-urilor de exploatare rezultat după finanțarea creșterii economice. Astfel că în fiecare an t al exploatării investiției, cash-flow-ul disponibil (CFD_t) se poate estima după relația:

$$CFD_t = PN_t + Amo_t - \Delta Imo_t - \Delta ACRnete_t = CFexpl_t - \text{Creșterea economică}_t$$

unde:

$$\Delta Imo_t = Imo_t - Imo_{t-1} + Amo_t$$
$$\Delta ACR_{nete\ t} = (ACR_t - DAT_{expl.t}) - (ACR_{t-1} - DAT_{expl.t-1})$$

Cash-flow-ul disponibil va fi în măsură să remunereze acționarii care au finanțat integral proiectul de investiții. Remunerarea se va concretiza într-un flux net de dividende numai după deducerea unor eventuale alocări suplimentare de capital pentru investiții adiționale ($\Delta Imo_t + \Delta ACRnete_t$) la proiectul inițial.

Exemplu: *un proiect de investiții în valoare de 60 mld. lei va degaja, în primul din cei trei ani, un flux suplimentar de vânzări de 90 mld. lei, presupus constant în fiecare an. Costurile variabile de exploatare aferente sunt de 45 mil. lei, iar cele fixe sunt de 15 mil. lei.*

---

* EBT = EBIT – Dob
în care: EBT = profit înainte de impozit (earning before taxes, în engleză).
Dob = Dobânzi
Întrucât lucrăm sub **ipoteza finanțării integrale din surse proprii** (Dob = 0), rezultă implicit că EBT ≡ EBIT.

Într-un proces proporțional de amortizare, în fiecare an se vor calcula dotații cu amortizările de 60 : 3 = 20 mil. lei. *Nu se vor lua în calcul alte cheltuieli financiare (întreprinderea este neîndatorată) sau excepționale. Impozitul pe profit va fi stabilit la o rată de impozitare de* $\tau = 40\%$.

Față de investiția inițială nu au loc investiții adiționale în cei trei ani de exploatare ($\Delta Imo_t = 0$). *Activele circulante nete* (ACR_{nete}) *reprezintă, în medie, 8 zile de rotație din cifra de afaceri. În primul an de exploatare a investiției,* ACR_{nete}, *suplimentare vor afecta fluxurile de trezorerie, în anii următori influența lor va fi nulă (nu sunt variații ale CA), iar la încheierea exploatării toată creșterea* ACR_{nete} *se va dezinvesti într-o valoare recuperabilă corespunzătoare:*

$$ACR_{nete\ 1} = 90 \cdot 8/360 = 2 \text{ mld. lei.}$$

Recuperarea finală a activelor circulante se adaugă la valoarea reziduală netă a activelor fixe ale investiției, estimată la 10 mil. lei la sfârșitul celor 3 ani de exploatare.

În aceste condiții cash-flow-ul disponibil în primul an (CFD_1) *se va determina după următoarea relație (mai sintetică):*

CFD_1 = [(CA – Ch. variabile – Ch. fixe) – Amortizarea fiscală] $(1 - \tau)$ + Amortizarea calculată – $\Delta ACR_{nete} = (90 - 45 - 15 - 20)(1 - 0{,}4) + 20 - 2 = 10(1 - 0{,}4) + 20 - 2 = 24$ mld. lei)

În următorii doi ani, cash-flow-ul disponibil este egal cu cash-flow-ul de exploatare [$CFD_2 = CFD_3 = 10(1\text{-}0{,}4) + 20 = 26$], *deoarece nu mai avem creșteri economice.*

La o rată de actualizare de 10%, valoarea actuală netă (VAN) a proiectului de investiții va fi de:

$$VAN = \frac{24}{1{,}1} + \frac{26}{1{,}1^2} + \frac{26}{1{,}1^3} + \frac{10+2}{1{,}1^3} - 60 = 11{,}856 \text{ mil. lei} > 0$$

Într-o politică degresivă de amortizare adoptată de întreprindere, fluxurile nete de trezorerie (CFD) pot fi influențate de economiile de impozit (așa cum am prezentat anterior în tabelul 19.1). Influențe contrare sunt de așteptat dacă rata inflației crește (ca urmare a deficitului de amortizare ce ar putea rezulta).

Exemplu: ***la proiectul de investiții anterior se admite ipoteza unei amortizări degresive:***

60 : (1 + 2 + 3) = 10 mil. lei, unde:

- în primul an	10 · 3 = 30 mil. lei
- în al doilea an	10 · 2 = 20 mil. lei
- în al treilea an	10 · 1 = 10 mil. lei
Total amortizări	60 mil. lei

Chiar dacă legea fiscală nu admite deductibilitatea amortizării decât în cote anuale liniare, întreprinderea va înregistra majorări de CFD în primul an și diminuări de CFD în al treilea an. Pe total însă, întreprinderea este avantajată, întrucât cash-flow-ul din primul an este mai important în determinarea VAN decât cel din al treilea an.

În aceste condiții, cash-flow-urile anuale vor fi în

an I: $(90 - 45 - 15 - 20)(1 - 0{,}4) + 30 - 2 = 34$ mil. lei

an II: 26 mil. lei

an III: $(90 - 45 - 15 - 20)(1 - 0{,}4) + 10 = 16$ mil. lei

Valoarea actuală netă va crește sub influența economiilor de impozit din primul an, mult mai importante în calculul VAN decât pierderile din suprafiscalitate în al treilea an:

$$VAN = \frac{34}{1{,}1} + \frac{26}{1{,}1^2} + \frac{16}{1{,}1^3} + \frac{10+2}{1{,}1^3} - 60 = 13{,}43 \text{ mil. lei} > 11{,}856 \text{ mil. lei}.$$

19.3. VALOAREA REZIDUALĂ (VR)

Valoarea reziduală (VR) exprimă valoarea posibilă de recuperat după încheierea duratei de exploatare a investiției (prin vânzare, prin valorificarea pieselor, subansamblurilor rezultate la casare etc.). De obicei, după îndeplinirea duratei tehnice, valoarea reziduală ajunge aproape la zero sau la mărimi nesemnificative pentru gestiunea financiară.

În fapt, valoarea reziduală cuprinde două elemente:

1. plus sau minus-valoarea imobilizărilor rezultată din revânzarea, corectată cu impozitele sau cu economia de impozit;

2. suma creșterilor și descreșterilor anterioare de active circulante nete ($\Sigma\Delta ACR_{nete\ t}$).

Pentru durate de viață mai mici decât cea tehnică, prețul de revânzare al imobilizărilor poate fi mai mare decât valoarea rămasă neamortizată și determină un câștig de capital, un surplus de încasări peste valoarea rămasă a mijlocului fix respectiv. Câștigul de capital reprezintă profit impozabil și se diminuează cu impozitul aferent.

Pierderile de capital, ca urmare a unui preț de revânzare mai mic decât valoarea rămasă, sunt deductibile fiscal, diminuează profitul impozabil total al firmei și determină economii fiscale. Aceste economii vor reduce mărimea pierderii de capital ce va fi luată în calculul valorii reziduale.

Activele circulante nete se dezinvestesc la valoarea lor contabilă, considerându-se că acestea au fost înregistrate la cele mai recente prețuri.

Pentru calcule de previziune fiabilă a valorii unui proiect de investiții se reține un orizont de timp rezonabil (5 ani, spre exemplu) și se estimează valoarea reziduală la acest orizont. În funcție de ipotezele privind evoluția exploatării proiectului, îndeosebi a contribuției marginale a acestuia la viața economică a întreprinderii, se poate folosi una din următoarele modalități de estimare a valorii reziduale:

1. Ipoteza unei **creșteri constante** dincolo de orizontul (H) ales. În această eventualitate valoarea reziduală va fi în funcție de cash-flow-ul disponibil estimat în anul imediat următor (CFD_{H+1}), de rata de actualizare (k) și de rata constantă de creștere (g):

$$VR_H = \frac{CFD_{H+1}}{k - g}$$

Spre exemplu, dacă se estimează, după 5 ani, că proiectul de investiții se integrează în totalitate mersului afacerilor din întreprindere, ce se caracterizează prin k = 10% și g = 3%, atunci valoarea reziduală, pentru $CFD_6 = 70$, va fi:

$$VR_5 = \frac{70}{0{,}10 - 0{,}03} = 1000,$$

valoare ce urmează a se actualiza alături de $CFD_{1\text{-}5}$ din anii anteriori.

Estimarea VR_H după formula creșterii constante este foarte mult dependentă de fiabilitatea estimării CFD_{H+1}, k și g. Erori mici de estimare a acestor factori determină variații foarte mari în estimarea VR_H. Astfel, dacă rata k de 12% este mai corectă pentru clasa de risc a investiției, atunci

$VR_5 = \frac{70}{0{,}12 - 0{,}03} = 777{,}78$. *O variație de 2 puncte procentuale în cazul ratei k determină o variație de 22,2% a valorii reziduale VR_5. Exemplele pot continua și cu variații ai celorlalți factori.*

2. Ipoteza unei **creşteri zero** dincolo de orizontul H. Dacă exploatarea investiției urmează traiectoria întregii activități a firmei după orizontul de previziune H, iar firma are creştere zero şi cotează în Bursă, atunci valoarea reziduală se determină în funcție de profitul net per acțiune estimat pentru anul următor (EPS_{H+1}) şi coeficientul de capitalizare bursieră ($PER_H = 1/k$):

$$VR_H = EPS_{H+1} \cdot PER_H$$

Această relație este în fapt o perpetuitate, întrucât EPS_{H+1} este un cash-flow disponibil sub formă de dividend (dacă g = 0, EPS = Div. per acțiune), iar PER = 1/k:

$$VR_H = \frac{\text{Div.per.acț.}}{k}$$

În exemplul de mai sus, dacă $EPS_{H+1} = 100$, *iar* PER = 10, *atunci valoarea reziduală la sfârşitul anului 5 va fi:*

$$VR_5 = 100 \cdot 10 = \frac{100}{0{,}10} = 1000,$$

valoare ce urmează a se actualiza împreună cu $CFD_{1\text{-}5}$ *anterioare.*

3. Ipoteza valorificării de către Bursă a **oportunităților de creştere** oferite firmei de către investiția adoptată şi a epuizării acestor oportunități la atingerea orizontului H de timp, ca urmare a competiției din sector. În aceste circumstanțe, pentru estimarea valorii reziduale se poate folosi raportul dintre valoarea de piață şi valoarea contabilă a sectorului industrial sau a firmei (market to book ratio, în engleză):

$$VR_H = \text{valoarea rămasă neamortizată}_H \cdot \text{market to book ratio}$$

În exemplul nostru, dacă raportul piață/contabilitate a valorii firmei este 1,5, iar valoarea net contabilă a activelor proiectului de investiții după 5 ani este de 650, atunci valoarea reziduală este:
$VR_5 = 650 \cdot 1{,}5 = 975$

Estimarea 3 este vulnerabilă în condiții de inflație accentuată care are efecte specifice asupra diferitelor componente ale activelor (fixe şi circulante; tangibile şi intangibile). Valoarea reziduală se referă la active specifice investiției care pot diferi ca structură de cele ale sectorului sau cele ale firmei.

Impactul valorii reziduale asupra VAN este cu atât mai mare, cu cât mărimea estimată a VR este mai mare şi cu cât momentul dezinvestirii este mai aproape de momentul investirii.

19.4. CALCULUL RATEI DE ACTUALIZARE (k)

Ca şi-n cazul calculului CFD, este vorba de o estimare a **ratei de actualizare**, respectiv, o estimare a costului de oportunitate al capitalului investit. Acest cost de oportunitate este costul de finanțare al investiției din capitaluri proprii şi va fi apreciat ca o rată de rentabilitate cerută (normală) de către investitori asupra acestui proiect. Se presupune, în mod implicit, că fluxurile de trezorerie sunt reinvestite la această rată de rentabilitate şi că piața financiară dispune de oportunități de plasament nelimitate (ceea ce este, evident, puțin probabil).

În Finanțe, atât discontarea (actualizarea), cât și capitalizarea cash-flow-urilor viitoare se fac după **principiul dobânzii compuse** și nu după cel al dobânzilor simple*. Valoarea viitoare (finală = Vf) a unei investiții (I_0) este rezultatul recapitalizării în fiecare an (t) a cash-flow-urilor rezultate în anul anterior: $Vf = I_0(1+k)^t$.

Astfel că o investiție de 100.000 în cumpărarea unui titlu de stat, cu dobândă 20% pe an, va avea, după primul an, o valoare finală de 120.000[100.000(1 + 0,2)], *după al doilea an, de* 144.000 [120.000(1 + 0,2)], *respectiv* $100.000(1 + 0,2)^2$ *ș.a.m.d. Remunerarea investiției după primul an cu 20.000 dobândă se reinvestește la aceeași rată de 20%. Aceeași reinvestire a cash-flow-urilor viitoare se va face în toți anii care urmează (a se vedea figura nr. 19.1).*

Considerații similare se fac și-n procesul de actualizare (de discontare), dar în sens invers. În loc de a căuta valoarea finală a unei investiții inițiale (de 100.000, spre exemplu) se caută acum valoarea actuală a unei investiții care poate ajunge într-un orizont de timp (de 5 ani, spre exemplu) la valoarea finală de 100.000 și cu o rată de dobândă de 20% (a se vedea figura nr. 19.2.):

$$Vf = I_0 (1+k)^n \rightarrow I_0 = \frac{V_f}{(1+k)^n}$$

În exemplul nostru: $I_0 = \frac{100.000}{(1+0,2)^5} = 40.188$

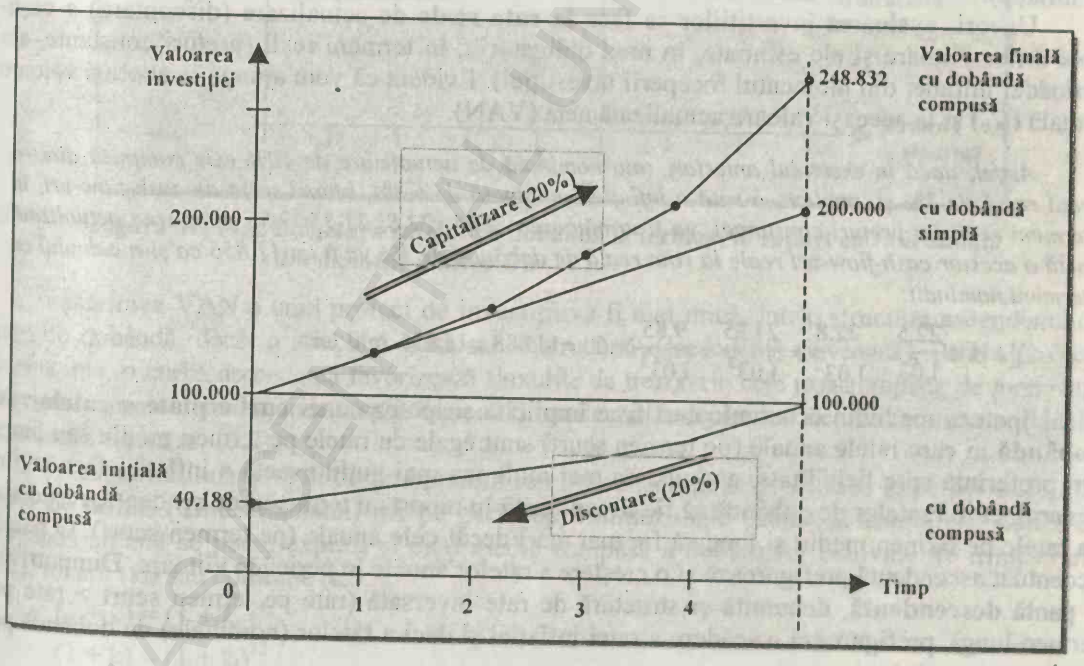


Figura nr. 19.1. Capitalizarea și discontarea cu dobândă compusă

* După **principiul dobânzii simple,** investiția inițială este singura remunerată în toți anii de exploatare a investiției, pe considerentul că dobânda anuală se plătește investitorului și-n consecință nu se reinvestește. Averea finală include acest cash-flow disponibil, dar nu și rezultatul reinvestirii acestuia: $Vf = I_0 (1 + k \cdot t)$. În consecință, investiția de mai sus într-un depozit bancar cu dobândă simplă va avea o valoare finală după primul an de 120.000 [100.000 (1 + 0,2)], după al doilea an 140.000 [100.000 (1 + 0,2) + 20.000] ș.a.m.d.

În mediu economic cert, investiția este fără risc, iar rata de rentabilitate cerută de investitorii de capital este rata de dobândă fără risc*, întrucât piața financiară este în echilibru. Este vorba de **rata nominală de dobândă** care integrează și o rată constantă de inflație (r_i). Rata de actualizare (k) ce trebuie utilizată se calculează deci pornind de la rata reală de dobândă (r_r) și de la rata de inflație (r_i anticipată a fi constantă).

$(1 + k) = (1 + r_r)(1 + r_i)$ pentru 1 an și deci $k = r_r + r_i + r_r \cdot r_i$

...

$(1 + k)^n = (1 + r_r)^n (1 + r_i)^n$ pentru n ani și deci: $k = \sqrt[n]{(1 + r_r)^n (1 + r_i)^n} - 1$

Piața monetară lucrează cu rate de dobândă nominale. Din acest motiv, evaluarea proiectului de investiții se face, în general, prin discontarea cash-flow-urilor viitoare la rata medie **nominală** a dobânzii. Pentru a fi consistenți cu rata nominală de actualizare, în mod necesar estimarea cash-flow-urilor viitoare trebuie să se facă în termeni nominali. Pentru aceasta se ia în calcul evoluția nominală a prețurilor (curente) la vânzări și a costurilor (curente) la materiale, la forța de muncă etc. Această estimare trebuie făcută cu multă atenție, deoarece încorporarea inflației (anticipate)** în prețurile și în costurile curente se face mai repede și chiar integral în vânzări și în materiile prime, dar se face mai lent în salarii sau deloc în amortizări și-n economiile fiscale, în raport cu indicele general al prețurilor (a se vedea capitolul privind evaluarea în condiții de inflație).

Uneori, evaluarea investițiilor se face la **rate reale** de actualizare (discontare) a cash-flow-urilor viitoare și ele estimate, în mod obligatoriu, în termeni reali (prețuri constante, ale perioadei inițiale, din momentul începerii investiției). Evident că vom ajunge la aceeași valoare actuală (V_0) și la aceeași valoare actualizată netă (VAN).

Astfel, dacă în exemplul anterior, rata nominală de actualizare de 10% este compusă dintr-o rată reală de 3% și, implicit, o rată a inflației anticipată de 6,8%, atunci seria de cash-flow-uri, în termeni reali (în prețuri constante), va fi următoarea: 22,5; 22,8; 21,35; 9,85. Valoarea actualizată netă a acestor cash-flow-uri reale la rata reală de dobândă de 3% va fi tot 11,856 ca și-n calculul cu termeni nominali:

$$VAN = \frac{22,5}{1,03} + \frac{22,8}{1,03^2} + \frac{21,35}{1,03^3} + \frac{9,85}{1,03^3} - 60 = 11,888 \cong 11,856 \text{ mld. lei}$$

Ipoteza mediului economic cert face implicită și ipoteza unei **curbe plate a ratelor de dobândă** în care ratele anuale (pe termen scurt) sunt egale cu ratele pe termen mediu sau lung. Or, preferința spre lichiditate, anticiparea mai mult sau mai puțin exactă a inflației face ca, în general, curba ratelor de dobândă să fie **ascendentă** în raport cu termenul de scadență, respectiv ca ratele pe termen mediu și lung să fie mai mari decât cele anuale (pe termen scurt). O pantă accentuat ascendentă prefigurează și o creștere a ratelor anuale în perioada viitoare. Dimpotrivă, o pantă **descendentă**, denumită și structură de rate inversată (rate pe termen scurt > rate pe termen lung), prefigurează o scădere a ratei inflației și deci a ratelor (nominale) de dobândă pe termen scurt.

---

* Așa cum am menționat în capitolul 2 este vorba de rata de dobândă fără alte riscuri suplimentare (de insolvabilitate, maturitate, lichiditate, dar cu risc implicit de inflație).

** În timp, ratele de dobândă nominale sunt cele efective ce rezultă din tranzacțiile pe piața monetară. Rata inflației pe care o utilizăm în estimarea cash-flow-urilor este una anticipată și nu cea rezultată efectiv din tranzacții.

$$VAN = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+{}_0k_t)^t} - I_0 = \frac{CF_1}{(1+{}_0k_1)} + \frac{CF_2}{(1+{}_0k_2)^2} + \cdots \frac{CF_n}{(1+{}_0k_n)^n} - I_0$$

în care:

${}_0k_t$ = rata dobânzii fără risc, estimată în prezent pentru termene de scadență t = 1, 2,..., n;

${}_0k_1$ = rata anuală de dobândă (fără risc), estimată în prezent 0 pentru anul 1

$$(1+{}_0k_2)^2 = (1+{}_0k_1)(1+{}_1k_2) = 1+{}_0k_1+{}_0k_2+{}_0k_1 \cdot {}_1k_2$$

...

$$(1+{}_0k_n)^n = (1+{}_0k_2)(1+{}_1k_2 \ldots (1+{}_{n-1}k_n)$$

în care: ${}_{n-1}k_n$ = rata anuală estimată peste (n – 1) ani pentru anul n.

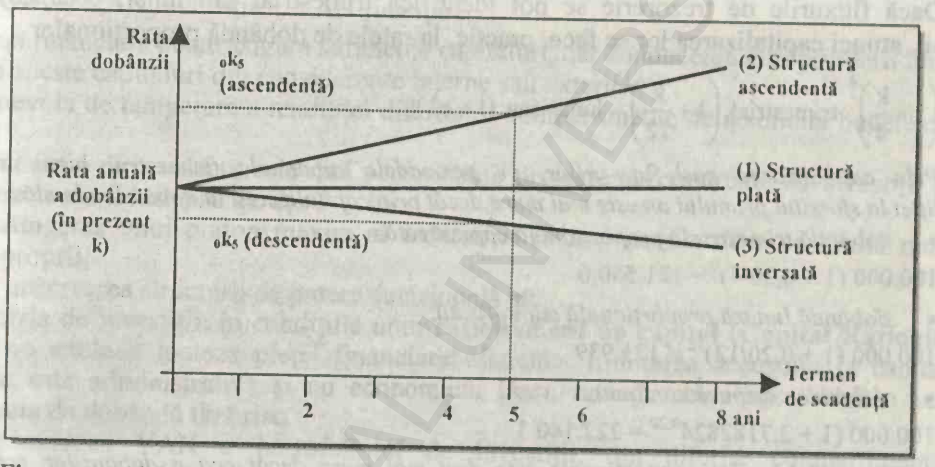


Figura nr. 19.2. Structura ratelor de dobândă la termen, în raport cu rata anuală din momentul investirii

Mărimea VAN a unui proiect de investiții va fi mai mică, într-o structură ascendentă de rate de dobândă, decât o structură plată sau o structură descendentă (inversată). Pentru proiecte concurente, o curbă ascendentă favorizează fluxurile de trezorerie cele mai apropiate de momentul investirii, iar o curbă descendentă privilegiază fluxurile mai îndepărtate (inclusiv valoarea reziduală, a se vedea figura nr. 19.2).

Același raționament al descompunerii ratei de dobândă se poate face și pe perioade mai mici de un an (trimestru, lună) ori pe perioade infinitezimale (dobândă continuă). Astfel că dobânda anuală se poate explica și ca o medie compusă a dobânzilor **echivalente** trimestriale (k_{tr}), lunare (k_l) sau continue (k_c).

$$(1+k) = (1+k_{tr})^4$$

$$(1+k) = (1+k_l)^{12}$$

$$(1+k) = e^{kc}$$

în care:

$$k_{tr} = \sqrt[4]{(1+k)} - 1$$

$$k_l = \sqrt[12]{(1+k)} - 1$$

e = 2,7182824, *respectiv baza logaritmilor naturali şi:*

$k_c = \ln(1 + k)$

Exemplu: o rată anuală de dobândă de 20% poate fi rezultanta unei dobânzi trimestriale echivalente de 4,6635% $\left(\sqrt[4]{1+0{,}20}-1\right)$ *sau a unei dobânzi lunare echivalente de* 1,531% $\left(\sqrt[12]{1+0{,}20}-1\right)$.

Revenind la investiția de 100.000 în depozite bancare, cu scadență 3 luni şi cu dobândă capitalizată trimestrial, atunci valoarea acesteia la sfârşitul primului an va fi tot 120.000[100.000$(1 + 0{,}046635)^4$]. *Similar pentru un depozit bancar cu scadență 1 lună, valoarea investiției la sfârşitul primului an va fi, de asemenea,* 120.000 [100.000 $(1 + 0{,}01531)^{12}$]. *Dobânda anuală de 20% este echivalentă cu dobânda trimestrială compusă de 4,6635% şi cu dobânda lunară compusă de 1,531%. Aceeaşi valoare finală se obține şi cu dobândă continuă:* (ln 1,2 = 0,18232): 100.000 · $2{,}7182824^{0{,}18232}$ = 120.000.

Dacă fluxurile de trezorerie se pot identifica trimestrial sau lunar, ceea ce poate fi plauzibil, atunci capitalizarea lor se face, practic, la ratele de dobândă proporționale:

$$\left(1+\frac{k}{4}\right)^4 \text{ trimestrial}, \left(1+\frac{k}{12}\right)^{12} \text{ lunar sau } (1+e^k)$$

Prin capitalizarea cash-flow-urilor, pe perioadele subanuale (trimestru, lună), valoarea investiției la sfârşitul primului an este mai mare decât prin capitalizarea la dobânda anuală:

- *dobândă trimestrială proporțională capitalizată;*

100.000 $(1 + 0{,}20/4)^4$ = 121.550,6

- *dobândă lunară proporțională capitalizată;*

100.000 $(1 + 0{,}20/12)^{12}$ = 121.939

- *dobândă compusă continuu;*

100.000 $(1 + 2{,}7182824^{0{,}20}$ = 222.140,3

Mărimea dobânzilor proporționale este deci mai mare decât cea a dobânzilor echivalente corespondente:

$$\frac{20\%}{4} = 5\% > 4{,}6635\%; \quad \frac{20\%}{12} = 1{,}67\% > 1{,}531\%$$

19.5. CALCULUL VAN A UNUI PORTOFOLIU DE PROIECTE DE INVESTIȚII ŞI ÎN CONDIȚII DE LIMITARE ADMINISTRATIVĂ A BUGETULUI DE FINANȚARE

În accepțiunea întreprinderii, ca portofoliu de proiecte de investiții nonexclusive, apare, în mod necesar, problema utilizării criteriului VAN pentru ansamblul de activități din întreprindere. Problema este rezolvabilă ca urmare a unei proprietăți interesante a criteriului VAN, aceea de **aditivitate.** În consecință, VAN a unui portofoliu este egală cu suma VAN a proiectelor de investiții componente şi neconcurente:

VAN (proiect 1 + proiect 2) = VAN proiect 1 + VAN proiect 2

Mai mult, valoarea unei întreprinderi (finanțată integral din capitaluri proprii) este egală cu valoarea actuală a tuturor investițiilor pe care le are în exploatare. VAN a acestui ansamblu de investiții exprimă deci creşterea valorii întreprinderii pe perioada considerată.

$$\text{VAN întreprindere} = \sum_{i=1}^{N} \text{VAN investiții}_i;$$

unde:

i = 1,2,...,N proiecte de investiții în exploatare.

Pentru creşterea valorii întreprinderii, conducerea acesteia va reține numai proiectele de investiții cu VAN pozitivă şi va elimina (sau va dezinvesti) proiectele care au (sau ajung să aibă) VAN negativă. **Politica dinamică de investiții** dobândeşte astfel o perspectivă interesantă pentru gestiunea financiară a întreprinderii. Mai mult, dacă îndepărtăm ipoteza separării deciziei de investiții de cea de finanțare şi le considerăm interdependente, putem anticipa o VAN ajustată (VANA), egală cu suma dintre VAN a investițiilor şi VAN a finanțării (a se vedea capitolele privind finanțarea):

VANA = VAN investiție + VAN finanțare

Piața financiară poate asigura suficiente capitaluri, dar conducerea întreprinderii limitează accesul la aceste capitaluri din considerente interne sau externe:

a) nevoia de temperare a tendinței diferitelor compartimente de a solicita bugete cât mai ridicate;

b) intenția de a selecta cele mai performante proiecte neconcurente de investiții pentru maximizarea valorii întreprinderii;

c) atingerea unui plafon maxim al îndatoririi şi deci nevoia de a se limita numai la fondurile proprii;

d) conservarea structurii de putere decizională etc.

Decizia de investiții, în condițiile unui **raționament de capital (Capital Rationing**, în engleză), nu exclude ipoteza pieței financiare eficiente. Limitarea accesului la capitalurile disponibile este administrativă şi nu economică. Deci, rata de actualizare rămâne aceeaşi, respectiv rata de dobândă fără risc.

Maximizarea VAN a portofoliului de investiții, din diferite compartimente ale întreprinderii, în condițiile existenței unor restricții de capital, se face prin programare liniară. **Funcția obiectiv** este maximizarea VAN a portofoliului de investiții neconcurente:

$$\text{Max. VAN portofoliu} = \sum_{i=1}^{N} \text{VAN}_i \cdot x_i$$

Sub următoarele restricții:

$$1.\ \sum_{i=1}^{N} I_{it} \cdot x_{it} \le \text{Bugetul de finanțare}_t + \sum_{i=1}^{N} CFD_{it} \cdot x_{it}$$

$$\forall t = 0,1,2,\ldots T$$

$$2.\ 0 \le x_{it} \le 1$$

unde:

i = 1,2 ... N proiecte de investiții ale întreprinderii;

I_{it} = cheltuiala de investiții pentru fiecare proiect (i) din anul (t);

x_{it} = ponderea fiecărui proiect de investiții (i) din anul t în Bugetul total;

t = 1,2 ... T ani de exploatare a proiectelor de investiții;

CFD_t = cash-flow-uri corespunzătoare proiectelor de investiții (i) în fiecare perioadă t.

Exemplu: o întreprindere dispune de bugete de investiții de câte maximum 600 mil. lei pe an şi are intenția asimilării a patru proiecte neconcurente de modernizare a fabricației produselor sale. Cheltuielile inițiale ale investițiilor (I_0), cash-flow-urile (CF_t) şi valorile actuale nete (VAN) ale acestora (pozitive toate) sunt următoarele (a se vedea tabelul nr. 19.2):

Tabelul nr. 19.2

Proiectul	I_0	CF_1	CF_2	VAN k = 10%	IP
1	(–) 590	400	550	228	1,386
2	(–) 275	150	380	175	1,636
3	(–) 300	200	380	196	1,653
4	–	(–) 1000	1300	165	–

În primul an, întreprinderea ar putea alege fie realizarea proiectului 1 (590 < 600), *cu o* VAN = 228 mil. lei, *fie realizarea proiectelor 2 și 3, cu o* VAN totală = 371 mil. lei (175 + 196). *Evident că varianta a doua va fi preferată, întrucât maximizează valoarea întreprinderii.*

Un răspuns la selecția proiectelor în condiții de raționalizare de capital îl poate da indicele de profitabilitate (IP) care selectează proiectele cu cea mai mare VAN pe unitatea de investiție inițială.

Proiectele 2 și 3 au IP mai mari decât al proiectului 1 (care are totuși VAN mai mare). În condiții de buget limitat se recomandă deci selectarea proiectelor (neconcurente) cu IP cele mai mari, respectiv proiectele 2 și 3. Procedând astfel, întreprinderea va pierde posibilitatea de a investi în anul următor în realizarea proiectului 4 care aduce în plus o VAN = 165 mil. lei. Soluția optimă este adoptarea proiectului 1 în primul an și a proiectului 4 în anul următor, pe baza bugetului de investiții autonom de 600 mil. lei și a cash-flow-urilor de la proiectul 1 (CF_1 = 400). Se va obține astfel un maximum de VAN = 393 mil. lei (228 + 165).

Din păcate, atunci când restricția bugetară se impune în mai multe perioade, criteriul foarte simplu al IP nu mai poate fi utilizat. Iată de ce se impune programarea liniară care readuce în procesul de selecție criteriul VAN sub limitele impuse de bugetul de finanțare.

Modelul devine și mai complex dacă anumite proiecte de investiții nu pot fi realizate parțial, conform cu fracțiunea x_i din Buget. Soluția este de a introduce restricții suplimentare privind mărimea minimă a investiției inițiale (I_0):

4. $X_{it} \in \{1; 0\}$

În consecință, funcția obiectiv va prezenta următoarea formă:

$\max VAN = 228 \cdot x_i + 175 \cdot x_2 + 196 \cdot x_3 + 165 \cdot x_4$

cu condiția ca:

- în momentul t_0 $590 \cdot x_1 + 275 \cdot x_2 + 300 \leq 600$
- în momentul t_1 $(-)400 \cdot x_1 - 150 \cdot x_2 - 200 \cdot x_4 \leq 600$
- x_1, x_2, x_3 și x_4 să ia valori numai de 1 sau 0, atunci când ele nu pot fi adoptate parțial.

Decizia de investiții, în condiții de raționament de capital, va reține deci numai proiectele care se încadrează în restricțiile de finanțare și care maximizează VAN a portofoliului.

19.6. ALEGEREA TIMPULUI OPTIM PENTRU INVESTIȚII

Sunt proiecte de investiții cu anumite particularități privind momentul începerii exploatării (în exploatările forestiere, spre exemplu), unde criteriul VAN trebuie analizat în mod dinamic. Astfel, un proiect cu VAN pozitiv astăzi poate fi surclasat de același proiect peste un an (sau mai mulți) când va avea o VAN și mai mare. Mai mult, un proiect cu VAN negativă astăzi poate deveni eficient dacă se așteaptă un an (sau mai mulți) când condițiile de investire și de exploatare se modifică de o manieră foarte profitabilă pentru firmă. Să revenim la exploatările forestiere, în primul rând, investițiile în drumurile de acces și organizare a

exploatării pot fi mai mici dacă peste un an sau doi, sau mai mulți apare și un proiect de amenajare hidro-energetică prin care se vor partaja cheltuielile de investiții pentru accesul în zonă. În al doilea rând, și-n mod destul de evident, cu cât se mai așteaptă în timp începerea exploatării, cu atât o pădure relativ tânără va dobândi mai multă valoare. Problema este și mai complexă dacă judecăm exploatarea forestieră ca un proces continuu: cu cât întârziem începerea exploatării pădurii de azi, cu atât se întârzie replantarea ei și deci viitoarea „recoltă" de bușteni.

Criteriul VAN își păstrează valabilitatea selectându-se anul în care VAN este cea mai mare. Creșterea valorii arborilor de exploatat conduce la creșterea în timp a VAN dacă rata anuală a creșterii valorii arborilor depășește rata de actualizare (costul de oportunitate) al investiției. Atunci când rata anuală de creștere devine mai mică decât rata de actualizare, VAN începe să se micșoreze*.

Spre exemplu, seria de valori nete viitoare ce pot rezulta într-un an sau în următorii dintr-o exploatare forestieră este estimată după cum urmează:

Anii de exploatare	0	1	2	3	4	5	6
Valori nete viitoare din fiecare an (mld. lei)	– 10	30	90	135	167,4	192,5	202
Rata anuală de creștere a valorii nete (în %)	–	400	200	50	24	15	5
VAN (20%)	– 10	25	62,5	78,125	80,7	77,36	67,65

Proiectul are în prezent VAN negativă (– 10), iar cu timpul VAN este pozitivă și crescătoare până în anul 4. După anul 4, VAN începe să scadă putând să ajungă din nou negativă atât datorită depășirii momentului optim pentru exploatarea actualei păduri, cât și datorită creșterii costului de oportunitate al viitoarei recolte ce întârzie tot mai mult să se întrevadă. De observat că momentul optim (cu VAN maximă) este cel al ultimei rate anuale de creștere a valorii nete anuale superioară sau cel puțin egală cu rata de actualizare a investiției (care în exemplul nostru este de 20%).

19.7. ALEGEREA OPTIMĂ ÎNTRE INVESTIȚII PE TERMEN LUNG ȘI CELE PE TERMEN SCURT

Această decizie am analizat-o anterior în cadrul contradicției IRR și VAN, și am concis că VAN maximă este criteriul cel mai riguros. Acum ne aflăm în situația analizării investițiilor pentru care se estimează doar costurile de investire și cele de exploatare. Criteriul VAN se convertește în criteriul de minimizare a **costului anual echivalent (CAE, Equivalent Annual Cost = EAC**, în engleză). CAE este, în fapt, raportul dintre valoarea actuală a costurilor (V_0), în termeni reali, a investiției și factorul „a" de anuitate pe perioada de exploatare și la rata de actualizare egală cu costul de oportunitate al investiției:

$$CAE = \frac{V_0 \text{ costuri reale}}{a}$$

Raționamentul pentru utilizarea acestui criteriu CAE este unul al optimizării închirierii fiecăruia dintre cele două echipamente, evitându-se astfel costul achiziționării lor ($Cost_0$). Care dintre ele oferă o chirie echivalentă anuală mai mică și care, pe durata exploatării investiției, să egaleze valoarea actuală a costurilor? Odată stabilit CAE (chiria anuală echivalentă) se selectează investiția cu CAE minim.

* Aceste considerații, precum și exemplificările care urmează sunt inspirate din lucrarea citată deja *Principles of Corporate Finance*, de Brealey&Myers, Mc Graw Hill Ed., fifth edition, 1996, p. 126.

Așa spre exemplu, dintre două echipamente tehnologice concurente, unul fiind mai ieftin și cu durata de viață mai scurtă, selecția se va face nu în funcție de economicitatea totală și actuală, ci în funcție de CAE minim:

Echipament	$Cost_0$	$Cost_1$	$Cost_2$	$Cost_3$	V_0 (4,5%)	CAE
A	500	200	200	200	1049,8	381,88
B	300	250	250		768,2	410,14

$$CAE(A) = \frac{1049,8}{2,749} = 381,88$$

$$CAE(B) = \frac{768,2}{1,873} = 410,14$$

Chiar dacă valoarea actuală a costurilor echipamentului B de 768,2 l-ar recomanda ca fiind mai econom, prin aplicarea raționamentului de încheiere se alege echipamentul A cu un cost anual echivalent mai mic decât în cazul B [CAE(A) = 381,88<410,14 = CAE(B)]. Valoarea actuală a acestor chirii anuale egalează valoarea actuală a costurilor de investire și de exploatare a echipamentelor:

$$V_0(A) = \frac{381,88}{1,045} + \frac{381,88}{1,045^2} + \frac{381,88}{1,045^3} = 1049,8$$

$$V_0(B) = \frac{410,14}{1,045} + \frac{410,14}{1,045^2} = 768,1$$

În consecință, pentru selecționarea investițiilor cu durate de viață diferite evaluate în termeni de costuri de investire și de exploatare se aplică criteriul CAE al costului anual echivalent minim. Estimarea costurilor trebuie făcută în termeni reali, întrucât, la rate înalte de inflație, pot apărea distorsiuni ale criteriului CAE calculat în termeni nominali.

CAE în termeni reali conduce la evaluarea chiriei anuale (atenție!) în termeni reali. Dacă se negociază o astfel de chirie, nu uitați să o indexați cu rata inflației: CAE (1 + R inflației)!

Criteriul CAE presupune o ipoteză specifică, respectiv aceea a nemodificării costurilor reale ale investirii și ale exploatării. Dacă aceste costuri reale se modifică ca urmare a progresului tehnic (ceea ce este foarte plauzibil în condițiile tehnologice contemporane și viitoare), atunci criteriul CAE trebuie ajustat în raport cu regularitatea estimată a influenței progresului tehnic asupra costurilor de investire și de exploatare.

În exemplul nostru, dacă progresul tehnic determină o reducere a costurilor reale de investire și de exploatare din fiecare an cu 20%, atunci CAE, ca și chirie anuală echivalentă, va fi influențat de „durabilitatea" acestei influențe a progresului tehnic: în fiecare an următor trebuie să se reducă cu 20%. În aceste condiții, CAE, care, prin discontare și însumare, echivalează valoarea actuală (V_0) a costurilor, va fi mai mare:

$$V_0(A) = \frac{CAE_1}{1,045} + \frac{CAE_1(1-0,2)}{1,045^2} + \frac{CAE_1(1-0,2)}{1,045^3} = 1049,8 \rightarrow CAE_1(A) = 466,5$$

$$V_0(B) = \frac{CAE_1}{1,045} + \frac{CAE_1 \cdot 0,8}{1,045^2} = 768,2 \rightarrow CAE_1(B) = 454,7$$

Criteriul CAE ajustat cu influența progresului tehnic va recomanda acum echipamentul B mai econom și mai puțin afectat de progresul tehnic, deoarece durata lui de viață este mai scurtă (2 ani) în raport cu durata mai lungă (3 ani) a echipamentului A.

19.8. ALEGEREA TIMPULUI OPTIM PENTRU DEZINVESTIRE (ÎNLOCUIRE)

Această decizie are la bază un criteriu similar cu CAE, respectiv **cash-inflow anual echivalent (CFAE)**, care, prin discontare și însumare, egalează valoarea actualizată netă a investiției de înlocuire. Atâta timp cât CFAE al noii investiții nu depășește cash-inflow-ul net al vechii investiții, aceasta din urmă nu se înlocuiește. Dimpotrivă, atunci când CFAE este superior cash-inflow-ului vechii investiții este momentul optim pentru înlocuire.

Spre exemplu, o investiție în exploatare mai are 3 ani din durata sa de viață de 5 ani. Cash-inflow-urile estimate pe durata de viață rămasă sunt: $CF_1 = 25.000$; $CF_2 = 20.000$ *și* $CF_3 = 10.000$. *Noua investiție costă 60.000 și va degaja în cei cinci ani viitori de exploatare următoarele cash-inflow-uri: 20.000; 30.000; 30.000; 25.000 și 15.000.*

Dacă rata de actualizare pentru ambele investiții este de 12%, atunci VAN și CFAE pentru noua investiție sunt:

Anii	0	1	2	3	4	5	VAN	CFAE
Cash-flow	- 60.000	20.000	30.000	30.000	25.000	15.000	27.525,7	7.636
CFAE	-	7.636	7.636	7.636	7.636	7.636	27.526	7.636

Din comparația CFAE al noii investiții (de 7.636) cu cash-inflow-urile vechii investiții ($CF_1 = 25.000$; $CF_2 = 20.000$ *și* $CF_3 = 10.000$) *este evident că noua investiție nu va fi acceptată în viitorii 3 ani. Dar... deviza cercetării este:* ***Îndoiește-te!*** *și nu dogma:* ***Crede și nu cerceta!***

Există un cost de oportunitate al obținerii cash-inflow-urilor de la vechea investiție, respectiv, valoarea reziduală ce s-ar putea încasa imediat în schimbul cash-inflow-urilor viitoare.

Dacă valoarea reziduală a vechii investiții este în prezent de $VR_0 = 30.000$, *iar în anii următori de* $VR_1 = 20.000$; $VR_2 = 10.000$ *și* $VR_3 = 1.000$, *atunci cash-inflow-urile nete ale vechii investiții se vor corecta cu acest cost de oportunitate. Astfel,* $CF_1 = 25.000$ *trebuie ajustat cu pierderea de valoare reziduală din prezent,* $VR_0 = 30.000$ *și cu rezultatul reinvestirii ei la rata de actualizare de 12%* ($30.000 \cdot 0,12 = 3.600$), *în raport cu valoarea reziduală ce s-ar obține după un an,* $VR_1 = 20.000$.

$$CF_{1\ net} = 25.000 - (30.000 + 3.600 - 20.000) = 11.400$$

Din comparația cu CFAE al noii investiții rezultă că noua investiție nu are în prezent un moment prielnic pentru a fi acceptată ($CFAE = 7.636 < 11.400 = CF_{1\ net}$).

Cash-inflow-ul vechii investiții din anul doi se va ajusta în mod asemănător: CF_2 net $= 20.000 - (20.000 \cdot 1,12 - 10.000) = 7.600$

Anul următor devine un moment optim al înlocuirii vechii investiții, întrucât CFAE al noii investiții este superior cash-inflow-ului net al vechii investiții: $CFAE = 7.636 > 7.600 - CF_1$ net. *În anul al treilea superioritatea noii investiții va fi și mai evidentă:* CF_3 net $= 10.000 - (10.000 \cdot 1,12 - 1000) = -200 < 7.636$, *iar* CF_{3+3} net $= 0 - (1000 \cdot 1,12 - 0) = -1120$ *(admițând că după 3 + 1 ani investiția veche nu mai valorează nimic).*

Aplicația de mai sus a fost o extensie a criteriului costul anual echivalent (CAE) aplicat de data aceasta la egalitate cu VAN și nu cu V_0. Întrucât CFAE este echivalent cu VAN, este evident faptul că alegerea momentului optim de dezinvestire se fundamentează pe același criteriu riguros al VAN maxim.

Într-o politică dinamică de investiții a firmei, obiective care prezintă, în continuare, VAN pozitivă pot fi puse în cauză în vederea înlocuirii lor cu proiecte mult mai performante. Decizia de dezinvestire-reinvestire trebuie bine analizată, pe același criteriu de VAN maximă, inclusiv asupra combinațiilor posibile între investițiile vechi și cele noi.

Spre exemplu, o firmă dispune de două echipamente tehnologice din generația a doua cu costuri de exploatare, la întreaga capacitate, de 800 pe an. Durata de viață rămasă este de 3 ani, iar indicele de utilizare a capacității este de 75%.

Aceste echipamente pot fi înlocuite cu altele două din generația a treia de aceeași capacitate, cu o durată totală de viață de 3 ani, cu un cost de procurare de 600 ambele, dar cu costuri de exploatare, la întreaga capacitate, reduse la jumătate, respectiv 400 pe an. Având aceeași capacitate, echipamentele noi sunt utilizate și ele în proporție de 75%.

Conform criteriului cost anual echivalent minim, situația investirii și exploatării celor două generații de echipamente este următoarea:

Generația	$Cost_0$ (Inv.)	$Cost_1$	$Cost_2$	$Cost_3$	V_0 (20%)	CAE
II	–	800 · 75% = 600	600	600	1264	600
III	600	400 · 75% = 300	300	300	1234	585

Atât valoarea actuală a costurilor (V_0, la o rată de actualizare de 20%), cât și CAE recomandă investirea în echipamente din generația a treia:

$V_0(III) = 1234 < 1264 = V_0(II)$

$CAE(III) = 585 < 600 = CAE(II)$

Și totuși se pot obține rezultate semnificativ mai bune din combinația celor două generații de echipamente. Astfel, se poate cumpăra un singur echipament din generația a treia, mai performant și utilizat la întreaga capacitate alături de un echipament din generația a doua și utilizat la jumătate din capacitate: [100%(III) + 50%(II)] : 2 = 75%. *În situația nouă vom obține următoarea serie a cash-out-flow-urilor pentru investire (III) și exploatare (100% III și 50% II).*

Generația	$Cost_0$ (Inv.)	$Cost_1$	$Cost_2$	$Cost_3$	V_0 (20%)	CAE
II+ III	300	150 · 100% + 300 · 50% = 300	300	300	932	442

În baza acelorași criterii, V_0 și CAE minime, varianta menținerii în exploatare (la 50% din capacitate) a unui singur echipament vechi alături de investirea și exploatarea la întreaga capacitate a unui singur echipament nou este evident cea mai recomandată:

$V_0(II + III) = 932 < 1234 = V_0(II \cdot 2)$

$CAE(II + III) = 442 < 585 = CAE(III \cdot 2)$

Economisirea pentru firmă din înlocuirea celor două echipamente vechi este de 30 (1234 – 1264 = –30), *în timp ce economisirea din înlocuirea doar a unui echipament vechi este de* 332 (932 – 1264 = –332).

19.9. APLICAREA CRITERIULUI VAN LA DECIZIA DE FUZIONARE, PRIN RĂSCUMPĂRAREA ALTEI ÎNTREPRINDERI

VAN a unui proiect de fuzionare este, în fapt, diferența dintre valoarea actuală a noii întreprinderi (XY), înființată prin fuziune, și costul răscumpărării (I_y), inclusiv valoarea actuală a întreprinderii (VA_x) cumpărătoare. Strategic, cumpărarea unei întreprinderi este motivată de obținerea efectelor de sinergie, de economii de scară, atingerea mărimii optime, modificarea structurii financiare etc. În consecință, este de așteptat ca valoarea actuală a întreprinderii, obținută prin fuziune (VA_{xy}), să fie mai mare decât valoarea actuală a întreprinderilor regrupate, dar luate separat (VA_x și VA_y). De altfel, acest supliment de valoare (ΔVA), cât mai mare, este ceea ce justifică această investiție financiară de creștere externă:

$$\Delta VA = VA_{xy} - (VA_x + VA_y)$$

Pentru a cointeresa acționarii întreprinderii răscumpărate în vânzarea acțiunilor lor, cumpărătorul (X) este dispus să plătească un preț mai mare (I_y) decât valoarea actuală a întreprinderii VA_y, înregistrând un cost al operației (ΔI) egal cu diferența între cele două valori:

$$\Delta I = I_y - VA_y$$

Se urmărește deci ca respectivul cost al operației (ΔI) să fie inferior suplimentului de valoare (ΔVA) obținut prin fuziune. Criteriul VAN se construiește pe această ultimă judecată:

$$\text{VAN fuziune} = \Delta VA - \Delta I$$

$$\text{VAN fuziune} = VA_{xy} - (VA_x + VA_y) - (I_y - VA_y) = VA_{xy} - VA_y - I_y$$

Dacă VAN fuziune este pozitivă, atunci proiectul este acceptabil. Mai rămâne de analizat, din perspectiva max. VAN a portofoliului de investiții a întreprinderii cumpărătoare, dacă VAN fuziune este mai performantă decât VAN a altor proiecte, în restricțiile impuse de Bugetul de Investiții.

Exemplu: cele două întreprinderi (X și Y), supuse unei operații de fuziune, aveau fiecare o valoare actuală, înaintea acestei operații, de: $VA_x = 3$ mld. lei *și* $VA_y = 0{,}6$ mld. lei.

Prin estimarea efectelor de sinergie așteptate după operațiunea de fuziune, valoarea noii societăți va fi de 4 mld. lei: $VA_{xy} = 4$ mld. lei.

Dacă întreprinderea y va fi cumpărată la un preț (I_y) *de 0,8 mld. lei, investitorii X vor plăti un cost* $\Delta I = 0{,}8 - 0{,}6 = 0{,}2$ mld. lei, *care se va suporta din creșterea de valoare* (VA_{xy}) *a societății XY, rezultată prin fuziune. VAN a operației de fuziune va fi deci:*

$$\text{VAN fuziune} = 4 - 3 - 0{,}8 = 0{,}2 \text{ mld. lei}$$

La această mărime VAN fuziune prețul plătit pentru cumpărarea întreprinderii Y este just și evidențiază o anticipare omogenă a valorii de cumpărare. Într-o piață cu asimetrie de informație, câștigurile acționarilor X și ale celor Y pot fi inegale.

ÎN CONCLUZIE

Fundamentarea deciziei de investiții în mediul cert presupune mai întâi **aprofundarea** elementelor de măsurare a valorii actualizate nete: cheltuielile de investiții și durata de exploatare, cash-flow-urile disponibile, valoarea reziduală și rata de actualizare. În al doilea rând, fundamentarea deciziei de investiții presupune **adecvarea** utilizării criteriului VAN la situații specifice de investiții: raționalizarea capitalului, investiții dinamice, fuziuni etc.

1. Cheltuielile inițiale de investiții (I_0) reprezintă alocările de capital în active fixe și circulante noi cerute de noua investiție: costul achiziției activelor fixe, al instalării și montării lor, al specializării personalului, al stocurilor, creanțelor și lichidităților necesare pentru începerea exploatării investiției. De asemenea, cheltuielile I_0 iau în calcul și costul de oportunitate (de înlocuire) al activelor firmei (terenuri, construcții etc.) puse la dispoziția noii investiții. Nu se vor include în I_0 cheltuielile de cercetare, testare a altor proiecte și nici cotă parte din cheltuielile de regie generală ce s-ar putea repartiza, contabil, exploatării noii investiții (raționament de cheltuieli marginale pentru investiții).

Durata de exploatare (n) poate fi determinată după mai multe criterii: tehnic, comercial, juridic, economic. Importantă este însă transparența, fiabilitatea datelor privind cash-flow-urile viitoare și de aceea se recomandă $n \leq 5$ ani.

2. Cash-flow-urile disponibile (CFD_t) sunt sumele nete de bani estimate că vor reveni efectiv investitorilor pe durata n de estimare a exploatării investiției:

$$CFD_t = PN_t + Amo_t - \Delta\, Imo_t - \Delta\, ACR\ nete_t$$

cu $\Delta\, Imo_t = Imo_t - Imo_{t-1} + Amo_t$ și

$$\Delta\, ACR\ nete_t = (ACR_t - Dexpl._t) - (ACR_{t-1} - Dexpl._{t-1})$$

Estimarea CFD_t se face sub ipoteza mediului economic **cert** și sub ipoteza **finanțării integrale** a proiectului de investiții din **capitaluri proprii.** De asemenea, estimarea cash-flow-urilor urmărește un raționament **marginal** ($CFD_{t\ marginal}$):

$$CFD_{t\ marginal} = CFD_{firmă\ cu\ investiție\ nouă\ t} - CFD_{firmă\ fără\ investiție\ nouă}$$

Politica de amortizare degresivă va majora cash-flow-urile din primii ani de exploatare a investiției și va reduce pe cele din ultimii ani. Prin aceste influențe are loc majorarea VAN: cash-flow-urile din primii ani sunt mai importante. Creșterea inflației va duce la creșterea artificială a impozitului pe profit (prin neajustarea amortizării la inflație) și va duce deci la reducerea VAN.

3. Valoarea reziduală (VR) posibilă de recuperat la încheierea exploatării (n) sau a orizontului (H) de previziune este formată din două elemente:

- plus (minus) – valoarea netă de impozit estimată că se va obține din revânzarea activelor fixe la sfârșitul exploatării n sau a orizontului H;
- suma creșterilor și descreșterilor de active circulante nete pe toată durata de exploatare sau de previziune.

De multe ori, dificultatea estimării VR este depășită prin folosirea unor relații de calcul simplificatoare:

$$VR_H = \frac{CFD_{H+1}}{k};\quad VR_H = \frac{CFD_{H+1}}{k-g};\quad VR_H = VNC_H \cdot MBR_H$$

în care: k = rată de actualizare
g = rată de creștere
VNC = valoarea net contabilă (rămasă neamortizată)
MBR = market-to-book ratio

4. Rata de actualizare (k) este costul de oportunitate al capitalului, rata de rentabilitate normală pentru clasa de risc a investiției noi. În general, k se estimează în ipoteza existenței unei structuri plate a ratelor de dobândă la termen, după regula dobânzii compuse, proporțională cu fracțiunea de timp de discontare și în termeni nominali:

$$k = \sqrt[n]{\prod_{t=1}^{n}(1+{}_{t-1}k_t)} - 1,$$

iar $k=(1 + k_{reală})\,(1 + R_{inflație\ anticip.}) - 1$

Pentru cash-flow-uri estimate în prețuri nominale (curente) se va folosi întotdeauna rata k de actualizare nominală. Dacă, dimpotrivă, CFD_t sunt estimate în prețuri constante (reale), atunci se va folosi rata k reală pentru actualizare (discontare).

5. VAN pentru portofoliu de investiții are proprietatea de **aditivitate** a VAN pentru fiecare proiect component:

$$VAN_{portofoliu\ întreprindere} = \sum_{i=1}^{N} VAN\ \ investiții_i$$

Obiectivul de maximizare a VAN portofoliu va determina selecția celor mai performante investiții și dezinvestirea celor neperformante.

În condiții de **raționalizare administrativă** a bugetului de finanțare a investițiilor (**capital rationing**), optimizarea deciziei se face prin programare liniară:

Funcția obiectiv: Max VAN portofoliu $= \sum_{i=1}^{N} VAN_i \cdot x_i$

restricții:

$$1.\ \sum_{i=1}^{N} I_{it} \cdot x_{it} \le \text{Buget de finanțare}_t + \sum_{i=1}^{N} CFD_{it} \cdot x_{it}$$

$$2.\ 0 \le x_{it} \le 1 \text{ sau } X_{it} \in \{1;0\} \text{ pentru inv. nefracționabile}$$

$$3.\ \sum_{i=1}^{N} x_{it} = 1$$

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI
ȘTIINȚE ECONOMICE

6. Alegerea timpului optim pentru investire se face tot prin utilizarea criteriului VAN maxim din suita temporală de VAN estimată cu fiecare an de începere a exploatării. Anul optim de investire va fi acela în care rata anuală de creștere a valorii nete viitoare ajunge să se egaleze costul de oportunitate; în acel an se va obține maximum de VAN.

7. Decizia de investire pe termen lung sau pe termen scurt se fundamentează pe o alternativă a VAN de cash-flow-uri viitoare care se referă, în fapt, la costurile viitoare de investire și de exploatare. Criteriul de selecție este în acest caz **minimum al costului anual echivalent (CAE)** văzut ca o chirie anuală echivalentă pentru utilizarea respectivei investiții. CAE se determină ca raport între valoarea actuală a costurilor de exploatare, în termeni reali (prețuri constante), și factorul a de anuitate al perioadei de exploatare:

$$CAE = \frac{V_0\ \text{costuri reale}}{a}$$

$$\text{cu: } a = \frac{1 - \dfrac{1}{(1+k)^n}}{k}$$

8. Decizia de dezinvestire a proiectelor neperformante se fundamentează pe un criteriu similar CAE, respectiv cel a cash-inflow-ului anual echivalent (CFAE) al noii investiții. Decizia de dezinvestire se va lua doar atunci când CFAE al noii investiții ajunge să depășească mărimea cash-inflow-ului vechii investiții. CFAE se determină similar cu CAE:

$$CFAE = \frac{V_0 \text{ cash} - \text{inflow} - \text{uri}}{a}$$

Criteriul CAE minim este recomandat, de asemenea, și pentru alegerea combinației optime între dezinvestire (parțială sau totală) și reinvestire (parțială sau totală).

9. VAN pentru un proiect de fuziune este diferența dintre valoarea actuală a noii întreprinderi rezultată după fuziune (VA_{xy}), pe de o parte, și costul răscumpărării întreprinderii fuzionate (I_y) și valoarea actuală a întreprinderii cumpărătoare (VA_x), pe de altă parte:

$$VAN_{xy} = VA_{xy} - I_y - VA_x$$

Se va decide asupra fuziunii dacă VAN_{xy} este pozitivă și maximă.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Investiția inițială (I_0) este o operațiune de capital, de creștere economică a imobilizărilor și a activelor circulante nete, de la zero la mărimea $I_0 = Imo_0 + ACR_{nete}$. În acest moment se pot înregistra cheltuieli de exploatare (pentru organizarea de șantier), iar amortizarea investiției este zero. În aceste condiții, I_0 s-ar putea calcula după relația:

$CFD_0 = (-)Chelt.(1 - \tau) - (Imo_0 - 0) - (ACR_{nete\ 0} - 0)$, în care, $(-)Chelt.(1 - \tau)$ reprezintă o pierdere deductibilă fiscal.

Cum comentați această relație de calcul?

2. Cum veți proceda cu activele circulante nete existente în firmă la momentul începerii exploatării ($t = 0$) și care vor fi utilizate de noua investiție?
3. De ce un orizont de timp (H) pertinent de previziune se limitează la 3-5 ani? Cum se procedează cu seria de cash-flow-uri ulterioare orizontului de timp H?
4. Ce influențe estimați că vor avea loc asupra cash-flow-urilor marginale în raport cu cash-flow-uri specifice numai investiției noi analizate?
5. Numim cash-flow-ul disponibil (CFD) ca fiind sustenabil pentru creșterea economică. De ce? Este el mai adecvat pentru evaluarea investițiilor? De ce?
6. De ce amortizarea degresivă determină majorarea VAN și atenuează efectele unei inflații crescătoare?
7. Valoarea reziduală (VR_n), la sfârșitul evaluării investiției, este determinată într-un context de dezinvestire (operațiune de capital) prin relația (similară cu cea de la întrebarea 1):

$CFD_{n+} = PN_{cesiune\ n+} - (0 - Imo_n) - (0 - ACR_n)$

Cum comentați această relație patrimonială de calcul?

8. De ce relația VR_H = Div. per act./k este echivalentă cu relația VR_H = CFD/k și în ce context ipotetic?
9. Care este diferența dintre VAN calculată în termeni nominali și VAN în termeni reali și cum explicați aceasta?
10. Cum se concretizează proprietatea VAN de aditivitate în decizia de investiții interdependentă cu decizia de finanțare?

11. De ce, în condițiile limitative de raționalizare a capitalului, rata k de actualizare rămâne aceeași cu a unei piețe monetare nelimitate?
12. Cum alegeți momentul optim al începerii exploatării unei investiții care determină rezultate succesive după încheierea exploatării investiției vechi?
13. Este compatibil criteriul CAE minim cu criteriul VAN maximă și de ce?
14. Cum alegeți momentul optim al dezinvestirii unei investiții în exploatare coroborat cu înlocuirea ei cu o investiție nouă?
15. Pornind de la costul de oportunitate al activelor puse la dispoziția investiției noi să explicați de ce și cum se ia în calculul VAN de fuziune valoarea actuală a întreprinderii cumpărătoare.

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Cash-flow-urile din exploatare. Societatea comercială INDUSTRIES S.A. are un proiect de investiții pentru extinderea activității în domeniul prelucrării lemnului pentru care s-a făcut următoarea estimare a veniturilor și cheltuielilor de exploatare suplimentare pe o durată de 5 ani, inclusiv cheltuielile generale de organizare de șantier pentru realizarea investiției.

Anul	0	1	2	3	4	5
Cifra vânzărilor	–	5.200	25.000	52.000	46.000	23.200
Chelt. variabile	–	1.700	13.400	30.800	28.000	15.000
Chelt. fixe (excl. Amo)	5.000	2.500	2.000	1.500	1.500	1.500
Investiții	10.000	3.000	2.500			

Într-un context de analiză marginală a veniturilor și cheltuielilor suplimentare ale investiției se cere:
a) calculul profitului (pierderii) suplimentare din activitatea de exploatare a investiției noi (EBIT), știind că amortizarea investițiilor noi se calculează liniar, pe o durată normată de 5 ani fiecare;
b) impozitul (economia de impozit) pe profit datorat (recuperată) la o cotă unică de impozit de 0,4;
c) cash-flow-ul din exploatare (amortizare + profitul net).

2. Cash-flow-ul din investiții. Proiectul de investiții al firmei S.C. INDUSTRIES S.A. (de la aplicația 1) antrenează estimativ următoarele solduri anuale ale activelor și pasivelor circulante:

Anul	0	1	2	3	4	5
ACR	–	1.500	3.750	7.800	6.900	3.400
$DAT_{expl.}$	–	500	1.250	2.600	2.300	1.200

Coroborat cu datele de la aplicația 1. Se cere să se calculeze:
a) activele circulante nete pe durata de analiză;
b) variația în fiecare an a activelor circulante nete;
c) creșterea economică din fiecare an în active fixe (ΔImo) + active circulante nete (Δ ACR nete) pe durata exploatării.

3. V_0, VAN, RIR, TR și IP. Știind că prețul de revânzare al activelor fixe estimat la sfârșitul anului 5 este de 1333,33 mld. lei, se cere pentru investiția nouă de la aplicațiile 1 și 2:
a) valoarea reziduală (după impozit) a activelor fixe + active circulante nete la sfârșitul anului 5;
b) cheltuielile inițiale de investiții (I_0) și cash-flow-urile disponibile (CFD_t) în anii de exploatare;
c) valoarea actuală; valoarea actualizată netă a investiției noi la un cost al capitalului de 20% și decizia luată de firmă pentru această investiție;
d) RIR, TR și IP ale noii investiții și cum fundamentează acești indicatori decizia de la c).

4. Evaluarea investițiilor. Prin integrarea unui proiect de investiții în valoare inițială de 785 mil. lei, situația rezultatelor întreprinderii se estimează a fi următoarea la sfârșitul primului an de exploatare:

	Situația fără investiție	Situația cu investiție
CA	3.640	4.210
Cheltuieli expl.	1980	2200
Amo	310	360
Dob.	300	350

Pentru $\tau = 0,4$, să se determine și să se definească următorii indicatori:

a) profitul din exploatare și profitul net, marginale ale proiectului de investiții;
b) cash-flow-ul de gestiune și cel disponibil, marginale în condițiile în care creșterea economică adițională în primul an este egală cu zero; $\Delta Imo = 0$ și $\Delta ACR_{nete} = 0$;
c) valoarea actuală și valoarea actuală netă ale investiției, admițând că durata de exploatare va fi de 4 ani, cash-flow-urile anuale vor fi constante, valoarea reziduală după 4 ani va fi 660, iar costul mediu ponderat al capitalului întreprinderii este de 0,27;
d) în condițiile enunțate până acum, care vor fi RIR, termenul de recuperare și indicele de profitabilitate;
e) ce decizie veți lua în legătură cu proiectul de investiții dacă rata inflației ar fi de 25%? Dar dacă ar fi de 35%? Argumentați.

5. Capital rationing. În condițiile raționalizării administrative a bugetului de finanțare la 12.000 mil. lei în fiecare an, o întreprindere are de evaluat și de selecționat 3 proiecte de investiții neconcurente cu următoarele cash-flow-uri anuale, cu o durată de exploatare de 2 ani și cu o rată de actualizare de 20%:

Proiect	An 0	An 1	An 2
A	– 12.000	34.000	6.000
B	– 6.000	6.000	21.600
C	– 6.000	9.600	20.160

În aceste condiții se cere:

a) valoarea actualizată netă a celor trei proiecte de investiții;
b) indicele de profitabilitate al proiectelor de mai sus;
c) care proiecte maximizează VAN și ce criteriu de selecție le-a evidențiat ca fiind cele mai eficiente;
d) care proiecte maximizează VAN a întreprinderii în condițiile existenței proiectului D de investiții neconcurent de – 46.000 mil. lei în anul 1 și cu cash-inflow-ul de 72.480 mil. lei în anul 2.

6. Costul anual echivalent (CAE). Întreprinderea FAUR are de selecționat două proiecte concurente pentru dotarea cu echipamente tehnologice cu durate de exploatare diferite și pentru care se estimează următoarele costuri reale de investire și de exploatare:

Proiect	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4
A	7.800	2.000	2.000	2.000	2.000
B	4.500	2.000	2.000		

În condițiile în care rata reală de actualizare este de 5%, se cere:

a) valoarea actuală a costurilor de investire și de exploatare pe fiecare din cele două echipamente și decizia de alegere a proiectului eficient;
b) costul anual echivalent al echipamentelor și noua decizie de alegere a proiectului cel mai eficient;
c) valoarea actuală a costului anual echivalent pe fiecare din cele două echipamente;
d) costul anual echivalent pe fiecare echipament în condițiile în care progresul tehnic va determina o reducere de 10% a costurilor reale de exploatare.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

7. Cash-in-flow-ul anual echivalent (CFAE). Întreprinderea POWER are în exploatare un atelier energetic cu o durată rămasă de exploatare de 3 ani şi cu următoarea serie de cash-in-flow-uri nominale: CF_1 = 375; CF_2 = 300 şi CF_3 = 150. Compartimentul investiţii analizează un proiect de înlocuire a atelierului energetic cu unul nou, cu o durată de exploatare de 5 ani şi care are următoarea suită de cash-flow-uri:

An	0	1	2	3	4	5
CF_t	- 900	300	450	450	400	250

În condiţiile în care ambele investiţii (veche şi nouă) au un cost al capitalului de 15%, se cere:

a) valoarea actualizată netă a noii investiţii;
b) cash-in-flow-ul anual echivalent al noii investiţii şi momentul optim de înlocuire a atelierului vechi;
c) cash-in-flow-urile nete ale vechii investiţii în condiţiile în care se cunoaşte şi valoarea reziduală a vechiului atelier: $VR_0 = 450$; $VR_1 = 350$; $VR_2 = 200$; $VR_3 = 100$; $VR_4 = 0$;
d) momentul optim al înlocuirii vechiului atelier în condiţiile cash-in-flow-urilor nete de la pct. c).

8. VAN de fuziune. În baza evaluărilor privind un proiect de fuziune au rezultat următoarele estimări:
VA întreprindere cumpărătoare = 45 mii mld. lei;
VA întreprindere răscumpărată = 9 mii mld. lei;
Preţ de răscumpărare = 11 mii mld. lei;
VA întreprindere fuzionată = 60 mii mld. lei
În baza acestor date şi estimări se cere:
a) costul operaţiunii de fuziune;
b) suplimentul de valoare actuală rezultat din fuziune;
c) VAN de fuziune.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Bierman, H.Jr. and Smidt, S.	*The Capital Budgeting Decision*, 8th ed. MacMillan, New York, 1992.
Brealey, R. and Myers, St.	*Principles of Corporate Finance* 5th ed. Mc Graw Hill Companies, 1996, ch. 6, p. 113-140.
Halpern, P. and co-authors	*Finanţe manageriale*, Ed. Economică, Bucureşti, 1998, ch. 14, p. 447-478.
Lorie, J.H. and Savage, L.J.	*Three Problems in Rationing Capital*, Journal of Business, 28, October 1955, 225-239.
Reinhardt, U.E.	*Break-Even Analysis for Lockheed Tri Star An Application of Financial Theory*, Journal of Finance, 28, 821-838.

BCU IAŞI - BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY LIBRARY

RĂSPUNSURI

1.

	0	1	2	3	4	5
a) EBIT	– 5.000	– 1.000	7.000	16.600	13.400	3.600
b) Impozit	+ 2.000	+ 400	– 2.800	– 6.640	– 5.360	– 1440
c) CF expl.	– 3.000	1.400	6.800	13.060	11.140	5.260

2.

	1	2	3	4	5
a) ACR_{nete}	1.000	2.500	5.200	4.600	2.200
b) ΔACR_{nete}	– 1.000	– 1.500	– 2.700	+ 600	+ 2.400
c) $\Delta Imo + \Delta ACR_{nete}$	– 4.000	– 3.500	– 2.700	+ 600	+ 2.400

3.

a) $VR_5 = (1333,33 - 1600)(1 - 0,4) + 1.600 + 2.200 = 3.640$

Anul	0	1	2	3	4	5
b) CFD_t	– 13.000	– 2.600	3.300	10.360	11.740	7.660

c) V_0 = 16.323 mil. lei; VAN = 3.323 mil. lei, proiectul se acceptă

d) RIR = 27% TR = 3,165 ani IP = 1,2556, RIR>k, TR<n și IP confirmă acceptarea proiectului

4.

a) EBIT = 300 și PN = 150;
b) CF_{gest} = 250 și CFD = 250;
c) V_0 = 823, 7 și VAN = 38,7;
d) RIR = 29%, TR = 3,14 ani și IP = 1,05;
e) Pt. 29%>27%>25% proiectul se acceptă;
Pentru 29%<35% proiectul se respinge, iar k = 27%<35% se recalculează.

5.

a) 20.500; 14.000 și 16.000 mil. lei;
b) 2,71; 3,33 și 3,67;
c) B + C; IP;
d) A + D.

6.

a) 14.892 și 8.218,8; se acceptă B;
b) 4.200 și 4.420; se acceptă A;
c) 14.893 și 8.218,6;
d) 4.853, 75 și 4.646,85; se acceptă B.

7.

a) VAN = 350;
b) CFAE = 104, 4, înlocuire începând cu anul 4;
c) CF_1 = 207,5; CF_2 = 122,5; CF_3 = 20; CF_4 = – 115;
d) înlocuire începând cu anul 3.

8.

a) ΔI = 2 mii mld. lei;
b) ΔVA = 6 mii mld. lei;
c) VAN = 4 mii mld. lei;

BCU IASI/CENTRU

Capitolul

20

DECIZIA DE INVESTIȚII ÎN MEDIU ALEATOR

Analiza deciziei de investiții se face în cadrul aceluiași sistem de ipoteze (piață eficientă, anticipări omogene = simetrie de informații, neutralitate față de risc, mediu economic stabil = rată constantă a inflației etc.), dar cu o schimbare fundamentală pentru apropierea de realitatea economică. Se elimină ipoteza existenței unui mediu cert, determinist, prin integrarea în procesul analizei a unui **mediu probabilistic**. *Se presupun cunoscute diferitele stări de conjunctură economică și probabilitatea de apariție a acestora.*

Se ia în calcul **riscul** *ca fluxurile viitoare de trezorerie să fie variabile, de mărimi cunoscute și de frecvențe de apariție, de asemenea, cunoscute. Un astfel de univers economic este deci „construit" dintr-o variabilitate cunoscută a stărilor de conjunctură. Spunem variabilitate cunoscută pentru că distribuțiile de probabilitate ale fiecărei stări a naturii economice sunt fie preluate ca atare după modul cum s-au înregistrat ele în evoluția anterioară, fie estimate „artificial" (de către experți) pentru stări viitoare ale naturii. Deci universul de decizie privind investițiile este „construit", întrucât la fiecare stare de manifestare a sa (existentă anterior sau presupusă în viitor) se asociază probabilități subiective și nu obiective.*

Aceste probabilități pot fi determinate fie la nivelul frecvențelor înregistrate anterior, fie la nivelul frecvențelor „fabricate" prin simulare (pe calculator) a diferitelor scenarii posibile în viitor. În prima variantă presupunem că frecvențele de apariție anterioară a fluxurilor de trezorerie rămân nemodificate în viitor. În a doua variantă presupunem că scenariile au aproximat foarte bine atât variabilitatea fluxurilor de trezorerie, cât și probabilitățile lor de apariție viitoare.

Ipoteza unor **probabilități subiective** *stă la baza demersului din acest capitol, chiar dacă nu este o reprezentare foarte exactă a realității viitoare. Este posibil ca în viitor să existe și alte scenarii (alte stări ale naturii) și alte probabilități de apariție a lor. În acest caz este vorba de un mediu incert (nedeterminat), în care estimarea fluxurilor de trezorerie se face cu și mai mare dificultate. Teoria jocurilor oferă o alternativă de previziune în mediu incert, dar aceasta este deja o altă problemă ce va fi studiată cu altă ocazie.*

20.1. PREVIZIUNEA FLUXURILOR DE TREZORERIE ŞI A RISCULUI ÎN MEDIU ALEATOR

În ipoteza că se cunoaşte cert mărimea cheltuielilor iniţiale pentru investiţie, riscul unui proiect de investiţii desemnează deci variabilitatea fluxurilor viitoare de trezorerie, din fiecare an de exploatare a acestuia. Această variaţie a trezoreriei este determinată de variaţia elementelor sale componente: preţul unitar de vânzare a producţiei şi serviciilor obţinute cu noua investiţie (p), cantitatea vândută (Q), costurile variabile unitare (v), costurile fixe globale (F) şi durata în zile a nevoii de active circulante nete ($D_{ACR_{nete}}$). Scenariile posibile trebuie să identifice, în fiecare an de exploatare, diferitele stări rezultante ale fluxurilor de trezorerie (CF) şi probabilităţile de apariţie a fiecărei stări identificate.

Considerăm că există o statistică a variaţiilor fluxurilor de trezorerie **înregistrate anterior** pentru proiecte de investiţie similare. Pe durata de viaţă a investiţiei noi se extrapolează diferitele stări ale acestor fluxuri şi frecvenţele lor de apariţie. Reţinem ipoteza că trecutul este repetabil şi că vom avea aceleaşi fluxuri variabile şi aceleaşi frecvenţe înregistrate anterior la proiecte de investiţie similare.

Spre exemplu, se analizează evoluţia anterioară a fluxurilor de trezorerie anuale la 10 proiecte similare de investiţii, exploatabile pe 3 ani.

	Anul 1	Anul 2	Anul 3
Nr. proiecte	Mărimea cash-flow	Mărimea cash-flow	Mărimea cash-flow
1	1.000	1.500	1.750
2	1.500	2.000	2.000
4	2.000	2.500	2.250
2	2.500	3.000	2.500
1	3.000	3.500	2.750

Investiţia nouă pe care vrem să o evaluăm are aceiaşi parametri industriali şi comerciali ca şi proiectele anterioare, deci i se pot asocia, în cei 3 ani de exploatare, fluxurile de trezorerie de mai sus, cu probabilitatea de apariţie calculată în raport cu numărul de proiecte observate în fiecare an (0,1; 0,2; 0,4; 0,2 şi 0,1).

În mediu aleator probabilizat, decizia de investiţii se analizează în funcţie de speranţa **E(CF)** de a obţine un flux de trezorerie sau altul, acestea fiind aleatoare. O asemenea speranţă se construieşte pe structura probabilităţilor de apariţie, în viitor, a fluxurilor de trezorerie. Fluxul, cu cea mai mare probabilitate de apariţie, este chiar **media ponderată** a acestora, μ, calculată în fiecare an de exploatare (t).

$$E(CF)_t = \mu_t = \sum_{s=1}^{S} CF_{st} \cdot p_{st}$$

în care:

st = stările de conjunctură economică (de la 1 la S) estimate ale fluxurilor de trezorerie (CF_s), în anul de exploatare (t).

p_{st} = probabilităţile de apariţie ale fluxurilor „CF_s", în anul „t".

Conform legii normale, speranța fluxurilor de trezorerie, $E(CF)_t$, are cea mai mare probabilitate de a lua valori în preajma mediei. Astfel, probabilitatea unei abateri medii pătratice (σ), în plus sau în minus, în raport cu media, este de 68,3% (a se vedea figura nr. 20.1), iar probabilitatea situării mediei în intervalul $\pm 2\sigma$ este de 95,44%,

$$p(-\sigma < E(CF) < \sigma) = 68,3\%$$

$$p(-\sigma < E(CF) < 2\sigma) = 95,44\%$$

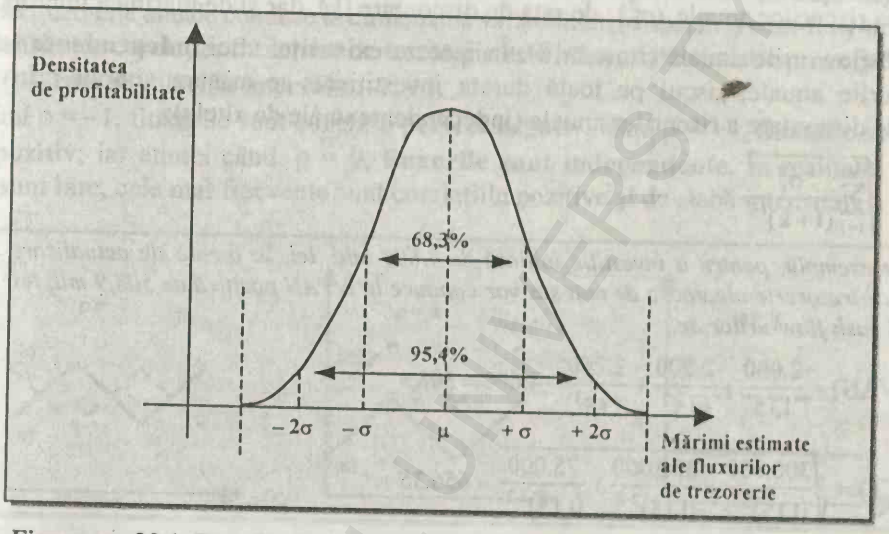


Figura nr. 20.1. Distribuția de probabilități a fluxurilor de trezorerie estimate

În aceste condiții aleatoare, investitorul de capital evaluează proiectul de investiții în raport cu speranța medie, dar și în raport cu mărimea abaterilor față de medie. Având aversiune față de risc, interesul său este de a ști dacă riscul asumării acestor abateri (aceste variabilități a fluxurilor de trezorerie) este bine remunerat de către rentabilitatea medie a proiectului.

Criteriul de selecție a proiectelor de investiții în mediu aleator este speranța de valoare pe baza cash-flow-urilor sperate din exploatarea investițiilor [$E(CF)_t$] și a ratei de actualizare k. În consecință, E(VAN) este calculată conform următoarei ecuații:

$$E(VAN) = \sum \frac{E(CF)_t}{(1+k)^t} + \frac{E(VR)_n}{(1+k)^n} - I_0$$

Se pune problema măsurării riscului, respectiv, a primei de risc în vederea identificării celei mai adecvate rate de actualizare. **Mărimea riscului** este dată de mărimea **dispersiei** (varianta = σ^2) și, mai ales, de rădăcina pătrată a acesteia, respectiv, **abaterea medie pătratică** (ecart standard = σ).

$$\sigma_t^2 = \sum_{s=1}^{S} (CF_{st} - \mu_t)^2 \cdot p_{st}$$

$$\sigma_t = \sqrt{\sum_{s=1}^{S} (CF_{st} - \mu_t)^2 \cdot p_{st}}$$

În exemplul anterior, mărimile separate ale fluxurilor de trezorerie și a riscurilor anuale se prezintă astfel (a se vedea tabelul nr. 20.1.):

$E(CF)_1 = 2.000$; $E(CF)_2 = 2.500$; $E(CF)_3 = 2.250$;

$\sigma^2(CF)_1 = 300.000$; $\sigma^2(CF)_2 = 300.000$; $\sigma^2(CF)_3 = 75.000$;

$\sigma(CF)_1 = 547,72$; $\sigma(CF)_2 = 547,72$; $\sigma(CF)_3 = 273,86$.

Riscul cash-flow-urilor pe toată durata de exploatare a investiției se calculează în funcție de mărimea riscurilor anuale (σ_t^2), de rata de discontare (k), dar și de mărimea interdependenței dintre cash-flow-urile anuale ($\sigma_{t;\,t+1} > 0$). În ipoteza existenței unei **independente** ($\sigma_{t;\,t+1} = 0$) între fluxurile anuale, riscul pe toată durata investiției s-ar măsura simplu prin aplicarea formulei de discontare a riscurilor anuale (independente unele de altele):

$$\sigma = \sqrt{\sum_{t=1}^{n} \frac{\sigma_t^2}{(1+k)^{t\cdot 2}}}$$

Spre exemplu, pentru o investiție inițială de 4.600 mld. lei, la o rată de actualizare de 15%, fluxurile de trezorerie aleatoare de mai sus vor conduce la o VAN pozitivă de 508,9 mil. lei, dar și la un risc al cash-flow-urilor de:

$$E(VAN) = \frac{2.000}{1,15} + \frac{2.500}{1,15^2} + \frac{2.250}{1,15^3} - 4.600 = 508,9$$

$$\sigma(CF) = \sqrt{\frac{300.000}{(1,15)^{1\cdot 2}} + \frac{300.000}{(1,15)^{2\cdot 2}} + \frac{75.000}{(1,15)^{3\cdot 2}}} = 656,35$$

Dacă dorim să determinăm probabilitatea ca VAN a proiectului nostru de investiții să fie mai mare sau cel mult egală cu zero, este posibil să se calculeze mărimea centrată **redusă a abaterii (S),** în ipoteza unor fluxuri de trezorerie independente (necorelate) și să se caute într-un tabel al legii normale mărimea acestei probabilități:

$$S = \frac{\text{VAN nulă} - E(VAN)}{\sigma(VAN)} = \frac{0 - 508,9}{656,35} = -0,775$$

Probabilitatea asociată mărimii S, de 0,775, este, conform tabelului statistic din anexa 20.1., de 21,9%.

În consecință, este estimată o probabilitate de 21,9%, ca VAN să fie zero sau negativă și deci proiectul de investiții să nu fie reținut. În consecință, sunt 78,1% șanse ca proiectul să fie reținut. Această informație completează criteriul VAN arătând că există o probabilitate mică de 21,9% pentru ca acest proiect cu E (VAN) pozitivă să aibă VAN ≤ 0.

Valabilitatea acestor concluzii prezintă câteva rezerve care o pun în discuție:

- fluxurile de trezorerie s-au actualizat la o rată medie de rentabilitate pe sector, în condițiile în care noi am calculat riscul total al investiției (cel specific și cel sistematic la un loc);

- fluxurile de trezorerie sunt considerate independente, deci abaterile nu se corelează între ele. Dacă există un coeficient de corelație mai mare ca zero, atunci σ (CF) va crește, iar dacă acesta este negativ, atunci σ (CF) va scădea. Pentru înlăturarea acestor rezerve (întemeiate), demersul nostru trebuie să evidențieze intensitatea corelației fluxurilor de trezorerie.

20.2. INTENSITATEA CORELAȚIEI DINTRE CASH-FLOW-URILE ANUALE

Ipoteza unor fluxuri independente nu se verifică în realitate. Chiar în exemplul anterior există interdependențe evidente între fluxurile anuale. Mai mult, existența unei corelații negative între fluxurile de trezorerie anuale conduce la diminuarea variabilității (dispersiei) cash-flow-urilor.

Intensitatea corelației fluxurilor de trezorerie este măsurabilă statistic prin coeficientul de corelație (ρ), care ia valori în intervalul -1; $+1$.

Când $\rho = -1$, fluxurile sunt **corelate perfect negativ**; când $\rho = +1$, fluxurile sunt corelate **perfect pozitiv**; iar atunci când $\rho = 0$, **fluxurile sunt independente.** În realitate, corelațiile negative sunt rare, cele mai frecvente sunt corelațiile pozitive și de slabă intensitate.

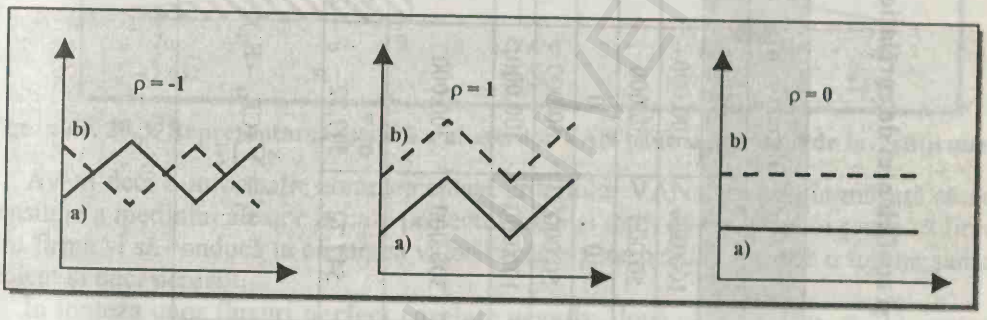


Figura nr. 20.2. Tipuri de corelații între două fluxuri de trezorerie

În ipoteza unor fluxuri anuale **perfect corelate** pozitiv ($\rho_{ij} = 1$), ipoteză frecvent utilizată în evaluarea investițiilor, riscul cash-flow-urilor pe toată durata de exploatare a investițiilor se măsoară printr-o formulă, de asemenea, simplificată, respectiv prin discontarea abaterilor standard (σ_t) ale cash-flow-urilor anuale*:

$$\sigma = \sum_{t=1}^{n} \frac{\sigma_t}{(1+k)^t}$$

În exemplul nostru, cash-flow-urile anuale sunt departe de a fi independente. Acestea sunt corelate perfect pozitiv ($\rho_{ij} = 1$, a se vedea tabelul nr. 20.1.), și în consecință vor avea un risc mai ridicat, respectiv un risc egal cu suma temporală a riscurilor anuale:

$$\sigma = \frac{547,72}{1,15} + \frac{547,72}{1,15^2} + \frac{273,86}{1,15^3} = 1070,5 > 656,35$$

Este evident faptul că fluxurile corelate pozitiv de la un an la celălalt au un risc mai mare decât în ipoteza unor fluxuri independente. În exemplul nostru a fost suficient să calculăm covarianța temporală dintre fluxurile anuale pentru a evidenția adevărata măsură a riscului total al investiției.

---

* În fapt, riscul a trei cash-flow-uri perfect corelate pozitiv ($\rho_{t,\,t+1} = 1$) se calculează prin relația: $\sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + 2\sigma_{12} + 2\sigma_{13} + 2\sigma_{23}$, respectiv, $\sigma^2 = (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)^2$ și $\sigma = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3$, ca, sumă atemporală.

Speranța matematică, dispersia, covarianta și coeficientul de corelație al cash-flow-urilor anuale

Tabelul nr. 20.1

Probabilități ps	Cash-flow-uri anuale			Speranța matematică			Dispersia σ_t^2			Covarianța $\sigma_{t,t+1}$		
	CF_{1s}	CF_{2s}	CF_{3s}	E_1	E_2	E_3	σ_1^2	σ_2^2	σ_3^2	σ_{12}	σ_{13}	σ_{23}
0,1	1000	1500	1750	100	150	175	100.000	100.000	25.000	100.000	50.000	50.000
0,2	1500	2000	2000	300	400	400	50.000	50.000	12.500	50.000	25.000	25.000
0,4	2000	2500	2250	800	1000	900	0	0	0	0	0	0
0,2	2500	3000	2500	500	600	500	50.000	50.000	12.500	50.000	25.000	25.000
0,1	3000	3500	2750	300	350	275	100.000	100.000	25.000	100.000	50.000	50.000
	$\sum$			2000	2500	2250	300.000	300.000	75.000	300.000	150.000	150.000
							$\sigma_1 =$ 547,72	$\sigma_2 =$ 547,72	$\sigma_3 =$ 273,86	$\rho_{12} = 1$	$\rho_{13} = 1$	$\rho_{23} = 1$
				$E_1 = \sum_{s=1}^{S} CF_1 \cdot p_s$ s = 1 ... S stări probabile			$\sigma_1^2 = \sum_{s=1}^{S} (CF_{1s} - E_1)^2 \cdot p_s$			$\sigma_{12} = \sum_{s=1}^{S} (CF_{1s} - E_1) \cdot (CF_{2s} - E_2) \cdot p_s$ $\rho_{12} = \sigma_{12} / \sigma_1 \cdot \sigma_2$		

În termeni de mărimea centrată redusă a riscului (S) vom constata o creștere a probabilității ca VAN a proiectului de investiții să fie zero sau negativă (a se vedea și anexa 20.1):

$$S = \frac{0 - 508,9}{1070,5} = -0,475$$

Probab (S = – 0,475) = 31,7% și deci,
Probab (VAN ≤ 0) = 31,7%

În consecință sunt doar 68,3% șanse ca proiectul de investiții să fie acceptat chiar dacă are E(VAN) pozitivă, respectiv, 508,9.

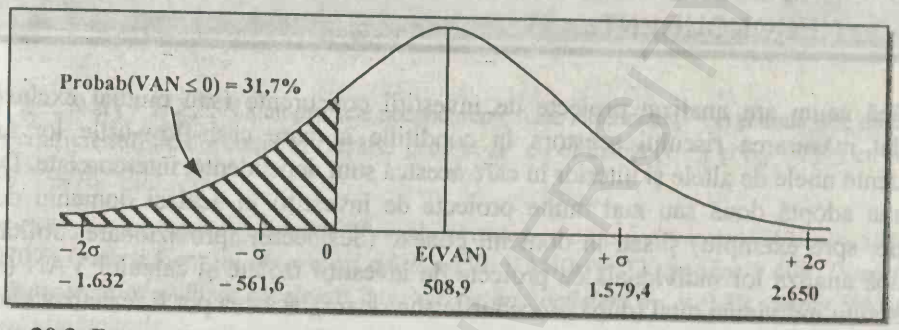


Figura nr. 20.3. Reprezentarea grafică a abaterilor VAN pentru proiectul de investiții analizat

Avem deci o informație complementară criteriului VAN care este în măsură să ne dea o dimensiune a mediului aleator în care proiectul are mai mult de două treimi șanse să fie valoros pentru firmă și să conducă la creșterea valorii acesteia, respectiv, aproape o treime șanse să fie ineficient și deci perdant.

În ipoteza unor fluxuri **perfect corelate negativ**, două câte două ($\rho_{ij} = -1$), ipoteză greu de imaginat în realitate, riscul cash-flow-urilor pe toată durata de exploatare a investiției se poate deduce din relația anterioară în care se schimbă succesiv semnul „+" cu semnul „–":

$$\sigma = \frac{\sigma_1}{1+k} - \frac{\sigma_2}{(1+k)^2} + \frac{\sigma_3}{(1+k)^3} - \frac{\sigma_4}{(1+k)^4} + \cdots$$

Într-o abordare atemporală relația de mai sus ar conduce în mod evident la anularea riscului ($\sigma = 0$). În relația de discontare a riscurilor anuale (σ_t) perfect corelate negativ vom obține o diminuare semnificativă a riscului, dar nu o eliminare totală a acestuia*.

Din păcate, atunci când interdependențele dintre fluxurile anuale nu sunt atât de bine conturate ($\rho = 0$; $\rho = 1$ sau $\rho = -1$), calculele matematice se complică foarte mult, iar calculul riscului intertemporal devine nerealizabil. Pentru aceste situații se apelează la simularea Monte Carlo, care ne va prezenta distribuția tuturor combinațiilor posibile intertemporale cu probabilitățile condiționate de la un an la altul. Aprecierea riscului respectivului proiect de investiții se va face în funcție de forma distribuțiilor tuturor cash-flow-urilor posibile.

* Admițând teoretic că fluxurile din exemplul nostru variază de la un an la celălalt cu aceeași intensitate, dar în sens invers, atunci riscul total va fi: $\sigma = \frac{547,72}{1,15} - \frac{547,72}{1,15^2} + \frac{273,86}{1,15^3} = 242,2 < 656,35$ (pt. $\rho = 0$).

În concluzie, analiza interdependențelor dintre cash-flow-uri de la un an la celălalt se relevă destul de importantă pentru fundamentarea evaluării oricărui proiect de investiții. Cash-flow-uri anuale puternic corelate între ele determină un risc considerabil mai mare decât cash-flow-uri reciproc independente. Ipoteza de cash-flow-uri temporale independente asumată mai întotdeauna în evaluarea investițiilor determină o subestimare a riscului proiectului de investiții și, în consecință, o supraevaluare a acestuia[1].

20.3. REDUCEREA RISCULUI PORTOFOLIULUI DE INVESTIȚII NECONCURENTE

Până acum am analizat proiecte de investiții concurente (sau mutual exclusive) și am aprofundat măsurarea riscului acestora în condițiile în care cash-flow-urile lor anuale sunt independente unele de altele și ulterior în care acestea sunt dependente, intercorelate. De multe ori însă, firma adoptă două sau mai multe proiecte de investiții în același domeniu de activitate (producție, spre exemplu) și/sau în domenii conexe (desfacere, aprovizionare, utilități generale etc.). După analiza lor individuală ca proiecte de investiții izolate și calculul VAN (maximă) și apoi a riscului individual total (după procedurile anterioare), acestea pot fi reanalizate în concepția întregului portofoliu de investiții neconcurente. Această reanalizare este relevantă pentru a evidenția 1) creșterea totală de valoare a firmei prin adoptarea întregului portofoliu de investiții și 2) riscul întregului portofoliu de investiții cu fluxuri intercorelate de la un proiect la celălalt.

În ceea ce privește VAN a portofoliului de investiții, aceasta este, potrivit proprietății ei de aditivitate, suma VAN a proiectelor de investiții componente ale portofoliului:

$$\text{VAN (portofoliu)} = \sum_{i=1}^{N} E(\text{VAN})_i$$

unde i = 1,2 ... N proiecte de investiții neconcurente din portofoliul firmei.

Filozofia de estimare a riscului tuturor proiectelor firmei cu fluxuri interdependente este cea a gestiunii de portofoliu și a diminuării riscului prin diversificarea activelor din portofoliu (așa cum au fost ele analizate în capitolele 10 și 11). Diminuarea este determinată de covarianța dintre fluxurile proiectelor din portofoliu luate două câte două. Această covarianță este în general pozitivă, deoarece toate proiectele sunt corelate mai mult sau mai puțin cu evoluția economiei în ansamblu și, prin urmare, proiectele se corelează pozitiv între ele. Intensitatea acestei corelații este mai ridicată la proiectele din același domeniu de activitate sau din domenii conexe (producție-aprovizionare, producție-desfacere). Proiectele de investiții din domenii mai puțin dependente între ele prezintă o intensitate a corelației mai slabă, dar, de asemenea, pozitivă. În consecință, coeficientul ρ de corelație ia valori între 0 și 1, cu predilecție în prima jumătate a intervalului [0; 0,5].

Reducerea riscului prin diversificare nu este la fel de importantă ca și pentru portofoliul de titluri financiare (valori mobiliare), din mai multe motive: 1. proiectele de investiții nu sunt divizibile în aceeași măsură ca și investițiile financiare în valori mobiliare (investiția inițială I_0 în active reale nu poate fi împărțită în sume mai mici, întrucât afectează unitatea de construcție și de exploatare a proiectului); 2. caracterul tranzacționabil (gradul de lichiditate) al activelor reale este

[1] Van Horne J., **Financial Management and Policy**, Eleventh Edition, Prentice Hall International, 1998, p. 167-172.

mai scăzut decât al valorilor mobiliare și 3. proiectele de investiții sunt mult mai corelate între ele, divizarea sau tranzacționarea unor părți dintr-un proiect afectează foarte mult celelalte proiecte (în raport cu tranzacționarea valorilor mobiliare mult mai puțin dependente unele de altele).

Înarmați cu aceste precauții privind riscul portofoliului de investiții reale, se poate trece la procedurile de măsurare a riscurilor care în general sunt aceleași cu cele din gestiunea de portofoliu. Așadar, riscul acestui portofoliu va fi determinat de mărimea riscurilor individuale ale fiecărui proiect component, dar și de mărimea covarianței dintre proiecte:

$$\sigma \text{ (portofoliu)} = \sqrt{\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{N}\sigma_{ij}} = \sqrt{\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{N}\rho_{ij}\,\sigma_i\sigma_j}$$

în care:

$i = 1, 2,..., N$ și $j = 1, 2,..., N$ sunt proiecte neconcurente luate individual ($i = j$) și două câte două ($i \neq j$);

ρ_{ij} = coeficientul de corelație al fiecărui proiect „i" cu el însuși ($i = j$ și $\rho_{ij} = 1$) și cu proiectul $j(i \neq j$ și $\rho_{ij} = \sigma_{ij}/\sigma_i \cdot \sigma_j)$.

Spre exemplu, în raport cu proiectul analizat anterior cu $\rho_{t;t+1} = 1$, *cu* VAN(a)= 508,9 *și cu* $\sigma(a) = 1070,5$, *firma adoptă un alt proiect adițional cu* VAN(b) = 220 *și* $\sigma(b) = 404$. *Dacă fluxurile celor două proiecte (a și b) se corelează între ele cu un coeficient* $\rho_{ab} = 0,35$, *atunci* VAN(a+b) *și* $\sigma(a+b)$ *sunt următoarele*:

$$\text{VAN}(a+b) = 508,9 + 220 = 728,9$$

$$\sigma = \sqrt{\rho_{aa}\sigma_a^2 + 2\rho_{ab}\sigma_a\sigma_b + \rho_{bb}\sigma_b^2} = \sqrt{1 \cdot 1145970,25 + 2 \cdot 0,35 \cdot 1070,5 \cdot 404 + 1 \cdot 163216} = 1269,6$$

În vreme ce VAN de portofoliu „profită" de aditivitatea VAN a proiectelor componente, σ *de portofoliu „profită" de covarianța* $\rho_{ab} = 0,35$ *dintre proiecte fiind mult diminuat în raport cu suma riscurilor individuale (1070,5 și 404).*

Diversificarea în portofoliul de investiții și principiul aditivității valorii actuale nete

Reducerea riscului într-un portofoliu de investiții neconcurente pare că invalidează principiul aditivității VAN. Cu alte cuvinte, VAN a portofoliului nu ar mai fi suma VAN a proiectelor componente, ci o VAN mai mare, întrucât are loc o reducere a riscului. Această concluzie rapidă ar conduce procesul decizional spre selectarea proiectelor nu după criteriul VAN, ci după contribuția lor marginală la o VAN de portofoliu în funcție de VAN proprie, de riscul individual, dar mai ales de covarianța cu întregul portofoliu. S-ar deplasa judecățile de valoare din gestiunea de portofoliu în gestiunea proiectelor de investiții.

Sunt analiști financiari care aderă la această idee și care de fapt ne-au inspirat prezentarea reducerii riscului la portofoliul cu două sau mai multe investiții concurente[2]. Chiar dacă nu împărtășim această poziție, am făcut prezentarea diversificării proiectelor de investiții ca o demonstrație în micro a gestiunii de portofoliu întotdeauna înțeleasă la nivelul macro al întregii piețe financiare.

Majoritatea analiștilor este de acord că diversificarea (foarte benefică la nivelul pieței financiare) nu are sens la nivelul firmei din mai multe rațiuni:

[2] A se vedea Van Horne J., op. cit., pp. 174-177

1. mai întâi că exemplificarea precedentă a prezentat cele două proiecte ca având același cost k de oportunitate al capitalului, cu toate că riscurile individuale erau foarte diferite. Or, costul de oportunitate al capitalului este cel rezultat pe piață în medie pentru clasa respectivă de risc și după eliminarea riscului specific prin diversificarea la întreaga piață financiară. Calculând din nou riscul de portofoliu de investiții nu facem decât să dublăm efectul diversificării și încă de o manieră incompletă;
2. diversificarea lor la nivelul firmei are mari limite, așa cum am mai arătat, iar reducerea riscului nu este calculată corect la nivelul pe care piața financiară o face în mod natural;
3. investitorii au toată libertatea să diversifice portofoliul lor de valori mobiliare, la limită să cumpere certificate de la fondurile mutuale care dețin portofolii diversificate. Ei nu transferă această operațiune către firmă, deoarece nu are abilități în această direcție. Ea este capabilă să crească valoarea averii acționarilor prin selecționarea celor mai performante proiecte de investiții;
4. valoarea activelor și a proiectelor de investiții ale firmei o dă piața și, în consecință, valoarea firmei este suma valorilor actuale ale activelor acesteia.

Principiul aditivității valorilor actuale este acceptat chiar și prin integrarea deciziei de investiții cu decizia de finanțare. Valoarea actuală netă ajustată (VANA) nu este altceva decât suma dintre VAN de investiții și VAN a modalității specifice de finanțare (așa cum vom arăta mai târziu în această lucrare).

20.4. RATA DE ACTUALIZARE A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN MEDIU ALEATOR

Am acumulat suficiente argumente pentru a elimina o ipoteză destul de inconfortabilă, sub care am lucrat până acum în evaluarea proiectelor de investiții. Valoarea actuală a cash-flow-urilor s-a obținut prin discontarea lor la rata de dobândă fără risc R_f, deși s-a evidențiat anterior că proiectele de investiții au riscuri individuale considerabile și, mai mult, au riscuri diferite de la un proiect la altul. Care este deci rata de actualizare k a cash-flow-urilor cu o dispersie atât de diferită de la un proiect la altul?

Cel de-al doilea principiu al Finanțelor ne ghidează întru găsirea celei mai potrivite rate de actualizare, respectiv, găsirea adevăratei valori actuale a investițiilor:

„Un leu investit în mediu economic sigur este mai valoros decât cel investit în mediu riscant".

Cu alte cuvinte un cash-flow viitor cu posibile abateri, față de speranța sa matematică (media stărilor sale), va avea o valoare actuală mai mică decât un cash-flow viitor, dar cert. Altfel spus, aceeași valoare prezentă se poate obține cu un cash-flow cert viitor mai mic decât un cash-flow viitor aleator. Investitorul așteaptă un cash-flow viitor mai mare de la o investiție riscantă (în înalta tehnologie) decât așteaptă de la o investiție fără risc (în împrumuturi obligatare către stat).

Din aceste așteptări diferențiate se relevă conceptul de echivalent cert al cash-flow-ului aleator (riscant). **Cash-flow-ul echivalent cert** ($CF_{echiv.}$, Certainty Echivalent = CEQ, în engleză) este mărimea corespunzătoare celui riscant ($\widetilde{CF}$) și care, în mediu cert, are aceeași valoare actuală (același preț = V_0):

$$V_0 = \frac{\widetilde{CF}}{1+k} = \frac{CF_{echiv.}}{1+R_f}$$

de unde:

$$CF_{echiv.} = \widetilde{CF}\left(\frac{1+R_f}{1+k}\right)$$

Similar se calculează mărimea echivalentă a cash-flow-urilor din anii următori primului an a cărui reducere este şi mai evidentă, deoarece, cu trecerea anilor, riscul se măreşte.

Aceste cash-flow-uri echivalente, certe, sunt veniturile viitoare sigure pe care le va degaja o investiție cu risc zero (cumpărarea de obligațiuni ale statului).

$$CF_{echiv.t} = CF_t\left(\frac{1+R_f}{1+k}\right)^t$$

În exemplul anterior cu cash-flow-uri ale proiectului de investiții aleatoare în cele cinci stări de conjunctură economică, discontarea speranței de cash-flow-uri anuale se va face la costul de oportunitate al capitalului (k) şi nu la rata de dobândă fără risc (R_f = 15%). Pentru riscul evident al proiectului de investiții (σ = 1070,5), investitorii de capital vor cere o rată de remunerare mai mare decât rata dobânzii fără risc ($k > R_f$).

Care va fi rata de rentabilitate cerută de investitori? Răspunsul la această întrebare se află în mulțimea de oportunități de investire din economie, care au un risc comparabil cu al proiectului analizat. Cele mai lichide oportunități de investire se găsesc pe pieţele de capital active în care se tranzacționează valori mobiliare şi pentru care societăți consacrate în analiza financiară (Merill Lynch, spre exemplu) publică rentabilitatea şi riscul acestora.

Obiectivul de maximizare a bunăstării investitorului reclamă maximum de rentabilitate la aceeaşi cantitate de risc. Astfel că, la aceeaşi mărime a riscului, investiția de capital se va face în proiectul cu rentabilitatea cea mai mare.

Din lista publicată de Merill Lynch a acțiunilor din indicele bursier Standard and Poor 500 se selectează o acțiune „MMM" cu un risc apropiat de cel al proiectului de investiție de mai sus. Evoluția cursului bursier de la începutul (P_0) până la sfârşitul anului (P_1) pentru acțiunea „MMM" analizată este următoarea: P_0 = 4352 şi P_1 = 5440. *Rata anuală de rentabilitate a acțiunii „MMM" este deci de 25%:*

$$R = \frac{5440 - 4352}{4352} \cdot 100 = 25\%$$

Această oportunitate de investire pe piața de capital (activă şi deci suficient de diversificată) reprezintă rentabilitatea cerută de investitori în întreaga lor masă (presupusă omogenă în privința rentabilităților aşteptate) pentru mărimea riscului proiectului de investiții. **Costul de oportunitate al capitalului** (Opportunity Cost of Capital, în engleză) este deci rentabilitatea la care investitorii ar renunța dacă ar investi într-un anume proiect de investiții şi nu în valori mobiliare comparabile ca mărime a riscului.

Pentru ei, rentabilitatea aşteptată este de 25%, iar un preț viitor al acțiunii „MMM" de 5.440 va avea o valoare actuală (un preț actual = P_0) de 4362:

$$P_0 = \frac{5440}{1+0,25} = 4352$$

În consecință, proiectul nostru de investiții cu speranțe de cash-flow-uri viitoare de 2000, 2500, 2250 va avea o valoare actuală determinată de această rată de rentabilitate a pieței de capital pentru clasa de risc considerată: k = 25%:

$$V_0(CF_1) = \frac{2000}{1+0,25} = 1600$$

$$V_0(CF_2) = \frac{2500}{1,25^2} = 1600$$

$$V_0(CF_3) = \frac{2250}{1,25^3} = 1152$$

Într-un mediu cert, cash-flow-urile viitoare ale obligațiunilor de stat ar fi corespunzător mai mici, diminuate cu prima de risc pe care investitorul riscofob ar fi dispus să o plătească pentru a avea venituri viitoare sigure (fără risc):

$$CFechiv_1 = 2000 \cdot \frac{1+0,15}{1+0,25} = 1840$$

$$CFechiv_2 = 2500 \cdot \left(\frac{1,15}{1,25}\right)^2 = 2116$$

$$CFechiv_3 = 2250 \cdot \left(\frac{1,15}{1,25}\right)^3 = 1752,05$$

Prin discontare, la rata dobânzii fără risc, aceste cash-flow-uri certe vor avea aceeași valoare actuală (V_0):

$$V_0(CFechiv_1) = \frac{1840}{1+0,15} = 1600$$

$$V_0(CFechiv_2) = \frac{2116}{1,15^2} = 1600$$

$$V_0(CFechiv_3) = \frac{1752,05}{1,15^3} = 1152$$

În ambele cazuri valoarea actuală a tuturor cash-flow-urilor este (aceeași) de 4352, ceea ce conduce la VAN negativă –248 a proiectului de investiții analizat (cu I_0 = 4600): VAN = 4352 – 4600 = – 248.

În condițiile normale de remunerare cerute de investitor, proiectul de investiții devine ineficient și va fi respins. Nici un investitor rațional nu va cumpăra cu I_0 = 4600 seria de cash-flow-uri sperate de 2000, 2500 și 2250, cu risc σ = 1070,5 și pentru care k = 25% sau seria de cash-flow-uri certe de 1840, 2116 și 1752, 05 cu risc σ = 0 și pentru care R_f = 15%. Piața de capital îi oferă respectivului investitor oportunitatea de a cumpăra cu un preț mult mai mic P_0 = 4352 și la același risc, acțiunea „MMM" sau, la risc zero, obligațiuni de stat. Din ambele alternative obține V_0 sperată sau V_0 certă egale cu prețul de cumpărare (P_0) al acestor titluri (deci, VAN = 0) și își va conserva capitalul inițial (cel puțin nu va pierde din puterea lui de cumpărare).

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Discontarea la rata de dobândă fără risc și la costul de oportunitate al capitalului

Este posibil ca, într-o anumită conjunctură favorabilă (adjudecarea unei comenzi guvernamentale), activitatea de exploatare a unei investiții să părăsească (poate temporar) clasa sa de risc. Dacă afacerea se dovedește a fi certă, fără fluctuații ale vânzării și ale exploatării, atunci discontarea se face la rata dobânzii fără risc (în fapt un nou cost de oportunitate al capitalului). După epuizarea acestei șanse, investiția reintră în categoria afacerilor aleatoare din care în mod normal face parte și de atunci cash-flow-urile viitoare se discontează la costul de oportunitate al capitalului pentru clasa respectivă de risc de afaceri.

Calculul valorii actuale și al VAN se face în două trepte, începând cu sfârșitul:

1. mai întâi se actualizează cash-flow-urile cele mai îndepărtate la data la care afacerea a intrat în clasa ei de risc și la costul de oportunitate al capitalului (k);
2. valoarea actuală de la prima treaptă împreună cu cash-flow-urile din perioada de mediu economic cert se actualizează apoi la rata dobânzii fără risc (R_f).

În cazul proiectului nostru analizat anterior, presupunem că acesta a fost declanșat de lansarea unei comenzi importante din partea guvernului pentru a cumpăra produsele firmei. În urma licitației, firma noastră a câștigat exclusivitatea livrării produselor comandate pe următorii doi ani cu cash-in-flow-uri certe de 2000 în primul an și, respectiv, 2500 în anul doi. Investiția de 4600 pentru extinderea producției are însă o durată de exploatare de 3 ani. În anul al treilea cash-flow-ul estimat este de 2250, iar repetarea comenzii de stat și apoi câștigarea licitației sunt incerte. În consecință, exploatarea investiției se va alinia celorlalte afaceri din clasa de risc corespunzătoare acestor activități.

Evaluarea proiectului nostru de investiții începe deci cu ultima fază (anul trei) de exploatare în condiții normale. Valoarea actuală a cash-flow-ului din anul trei la încheierea comenzii de stat (sfârșitul anului doi) se obține prin discontare la costul de oportunitate al capitalului, k = 25%:

$$V_2 = \frac{2250}{1{,}25} = 1800$$

Această valoare actuală (V_2 = 1800) împreună cu cash-in-flow-urile din anul unu și doi se vor actualiza la rata dobânzii fără risc, R_f = 15%

$$V_0 = \frac{2000}{1{,}15} + \frac{2250}{1{,}15^2} + \frac{1800}{1{,}15^2} = 4990{,}5$$

Proiectul de investiții, inițial ineficient (VAN = -248), este acum salvat și va fi adoptat cu VAN pozitivă: VAN = 4990,5 – 4600 = 390,5.

Evaluarea și selecția investițiilor concurente (reciproc exclusive) în mediu aleator poate apela complementar la câteva tehnici consacrate în analiza situațiilor riscante, dar suveran rămâne tot criteriul VAN. Între aceste tehnici vom prezenta: analiza sensitivității, analiza punctului mort, simularea Monte-Carlo și arborele de decizie.

20.5. ANALIZA SENSITIVITĂȚII

Analiza sensitivității (Sensitivity Analysis, în engleză) se face asupra mai multor determinări de VAN la același proiect de investiții pentru care s-au simulat modificări posibile asupra principalilor factori de calcul a cash-flow-urilor viitoare. Singurele constante rămân cheltuielile inițiale pentru investiții (I_0) și rata de actualizare (k). Celelalte elemente componente ale VAN (CFD_t; VR_n; n) pot varia în funcție de factorii determinanți ai fiecăreia dintre ele.

În analiza sensitivității ne vom opri numai asupra celei mai importante variabile a VAN, respectiv cash-flow-ul disponibil (CFD) în anii de exploatare a investiției. Analiza se va face în două etape: 1. identificarea factorilor determinanți ai mărimii CFD (de dorit ar fi ca acești factori să fie necorelați între ei, să fie independenți, pentru a elimina efectele redundante) și 2. simularea diferitelor mărimi posibile în viitor a fiecărui factor determinant, păstrarea nemodificată a celorlalți factori și determinarea VAN pentru fiecare situație posibilă.

Mulțimea de mărimi de VAN pentru fiecare factor simulat evidențiază sensibilitatea proiectului (a criteriului său VAN) în raport cu modificări ale factorului analizat. Observațiile sunt mai mult de atenționare asupra unor praguri de vulnerabilitate a proiectului de investiții propus și de corectare a certitudinii unei VAN (sperate pozitive) cu probabilitatea unor stări cu VAN negativă.

Spre exemplu, investiția de 60 mld. lei analizată anterior (în cap. 19) are în vedere extinderea capacității de fabricație a firmei pentru produsul „instalație de aer condiționat". Rata de dobândă fără risc luată în considerație este 10%, iar durata de viață a instalației este de 3 ani (se apreciază că după trei ani se vor adopta instalații multi-post de aer condiționat și care vor elimina instalațiile mono-post). Cash-flow-urile viitoare estimate în condiții (ideale) de mediu cert sunt următoarele 24; 26 și 26, iar valoarea reziduală a instalației la final (VR_3) va fi de 12.

Cele două etape ale analizei sensitivității se vor derula astfel:

1. Modelul analitic de calcul al CFD_t ar putea fi următorul:

$$CFD_t = \left[Q_t(p-v) - F - \frac{I_0}{n} \right](1-\tau) + \frac{I_0}{n} - (Q_t - Q_{t-1}) \cdot p \cdot \frac{D_{ACR_{nete}}}{360} =$$

$$[Q_t(p-v) - F](1-\tau) + \frac{I_0}{n}\tau - (Q_t - Q_{t-1}) \cdot p \cdot \frac{D_{ACR_{nete}}}{360}$$

în care:

Q_t = cantitatea de produse ce va fi vândută în anul t;

p = prețul unitar de vânzare pe produs;

v = cheltuieli variabile unitare pe produs;

F = cheltuieli fixe ale exploatării proiectului (altele decât amortizarea);

τ = cota unică de impozit pe profit;

I_0 = cheltuielile inițiale cu investițiile în active fixe (I_0) presupuse a fi amortizate liniar și fără suplimentări de investiții adiționale în anii viitori ($\Delta Imo_t = Amo_t$);

n = durata de viață a proiectului;

$D_{ACRnete}$ = durata în zile a rotației nevoii de active circulante nete.

Din model se evidențiază patru **factori** determinanți (din păcate, nonindependenți) ai CFD_t: Q; p; v și F. La rândul lor, acești factori sunt determinați și de factori de mediu extern care pot determina variații sensibile ale mărimii lor și ale CFD_t. Astfel, **factorul Q** are o determinare internă de felul: $Q = S_i + Q_f - S_f$, cu Q_f = Cap. prod. · IUC ș.a.m.d.
în care:

$Si(S_f)$ = stocuri la începutul (respectiv, la sfârșitul) anului de produse finite;

Q_f = cantitatea de fabricat de prudență de capacitatea de producție instalată și indicele de utilizare a acesteia (IUC).

și o determinare externă de felul:

Q = Market · % Firmă

în care:

Market = întreaga cerere a instalațiilor de climatizare din țară (și din străinătate în cazul vânzărilor la export);

% Firmă = segmentul de piață ocupat de firmă (în procente).

În mod necesar, producția ce poate fi vândută de firmă (Q_{int}) nu poate depăși pe cea acceptată de piață (Q_{ext}): $Q_{int.} \leq Q_{ext.}$

Factorul p are o determinare externă în funcție de raportul cerere (Market)/ofertă (Producătorii concurenți), de segmentul de piață al firmei care îi poate conferi o situație de monopol sau oligopol, precum și de evoluția puterii de cumpărare a utilizatorilor produsului, de inflație etc.

Factorul v are, în general, determinări interne privind consumurile specifice de materiale și de manoperă, dar și determinări externe ale prețurilor de procurare a materialelor și ale unor părți din salariile orare (ca urmare a unor reglementări sociale privind lucrul în schimburi și/sau la sfârșit de săptămână, privind indexările la inflație etc.).

Pe lângă complexitatea determinării acestor factori se evidențiază totodată intercondiționarea lor în raport cu anumiți factori macro: creșterea cererii de produse determină creșterea vânzărilor, dar și a prețurilor de vânzare, creșterea vânzărilor determină și creșterea aprovizionărilor și deci a prețurilor la materiale și manoperă etc. Inflația determină o suită de efecte în prețul de vânzare, dar și în prețurile la aprovizionări ș.a.m.d.

În consecință, simulările asupra evoluției probabile a acestor factori trebuie să pornească de la mărimi estimate de experți care cunosc bine aceste intercorelări, dar și mulțimea soluțiilor plauzibile ($p > 0$, $v > 0$ și nu exagerat de mari, $0 < Q <$ Cererea totală și altele). Se observă deci că analiza sensitivității, ca tehnică de evaluare a investițiilor, plătește un mare tribut subiectivismului inerent al acestor experți.

2. În general, se fac estimări pentru trei **stări de conjunctură economică**: favorabilă (optimistă), neutră și nefavorabilă (pesimistă) și pentru fiecare factor în parte.

Pentru exemplul nostru aceste estimări pot fi următoarele:

Factorul	Favorabil	Neutru	Nefavorabil
Market (buc.)	110.000	100.000	90.000
% Firmă	15%	10%	5%
p (mil. lei)	9,12	9	8,4 (8,2)
v (mil. lei)	4	4,5	5,4
F (mil. lei)*)	10	15	20

$\tau = 0,4$; $D_{ACRnete} = 8$ zile

*) exclusiv cheltuielile cu amortizarea

Pentru aceste mărimi probabile ale factorilor determinanți ai CFD_t, se obține următoarea situație a valorilor actuale nete (VAN):

Factorul	Favorabil	Neutru	Nefavorabil
Market	18,5	11,9	5,0
% Firmă	45,3	11,9	-21,6
p	13,6	11,9	2,9(-0,05)
v	19,3	11,9	-1,6
F	19,3	11,9	4,4

În afara evidențierii celor cinci factori semnificativi ai CFD, analiza sensitivității relevă volatilitatea VAN la modificările probabile ale factorilor. În exemplul nostru, proiectul se prezintă cel mai vulnerabil la modificări ale segmentului de piață deținut de firmă. Concurența, destul de ridicată, mai ales a producătorilor externi și nestabilizată ca urmare a politicilor fiscale și vamale fluctuante, determină modificări posibile importante ale poziției firmei pe această piață, iar, în situația nefavorabilă firmei, proiectul înregistrează o VAN de circa 3 ori mai mică decât în situația normală și, bineînțeles, negativă [VAN (%Firmă = 5%) = – 21,6].

Proiectul de investiții se află, de asemenea, expus și la modificări ale cheltuielilor variabile. O creștere a acestora cu 20% (necorelată cu creșterea prețurilor de vânzare) va determina o VAN negativă [VAN (v = 5,4) = – 1,6].

Ceilalți trei factori au impact mai redus asupra VAN a proiectului și nu determină mărimi negative ale VAN. Prețul de vânzare care conduce spre VAN ≅ 0 este de 8,2. Este puțin probabil să înregistreze acest nivel redus de preț pe o piață în care prețurile, în general, cresc.

În concluzie, analiza sensitivității oferă informații suplimentare criteriului VAN care, precauți fiind de intercorelările dintre factori și de subiectivismul estimărilor, sunt de natură să fundamenteze și mai bine decizia de investiții. Prin analiza sensitivității se relevă impactul fiecărui factor asupra VAN și se sugerează acțiuni de control mai puternic asupra factorilor cu influență negativă și acțiuni de încurajare a factorilor cu influență pozitivă.

20.6. ANALIZA PRAGULUI DE RENTABILITATE (BREAK-EVEN ANALYSIS, ÎN ENGLEZĂ)

Un proiect de investiții poate fi acceptat, la limită, atunci când VAN = 0. Exploatarea acestui proiect nu va duce la creșterea valorii firmei, dar nici la scăderea ei, ci la conservarea acestei valori. Acest prag limită de acceptare (sau de respingere) a unui proiect, numit și **prag de rentabilitate financiar**, poate fi utilizat ca limită a expunerii firmei la riscul implicat de investiția analizată. În consecință, factorii determinanți evidențiați în analiza sensitivității pot fi folosiți și în calcularea pragului de rentabilitate pentru care VAN = 0. Dincolo de acest prag se vor înregistra valori negative ale VAN. Am observat anterior că numai scăderea prețului de vânzare sub 8,2 mil. lei/buc. va conduce la VAN < 0.

Cel mai adesea managerii fac analiza pragului de rentabilitate în raport cu factorul „vânzări = Q", la rândul lui determinat de cererea totală (Market) și de segmentul de piață deținut de firmă (%Firmă). Relația de calcul, puțin cam complicată, este următoarea*:

$$Q_{PR} = \frac{F + \frac{I_0}{1-\tau}\left(\frac{1}{a} - \frac{\tau}{n}\right)}{p - v} \quad \text{sau} \quad Q_{PR} = \frac{F + \frac{I_0}{n \cdot a} \cdot \frac{n - a \cdot \tau}{1-\tau}}{p - v}$$

*Sub ipotezele modelului simplificat al pragului de rentabilitate de mai sus, volumul minim de vânzări până la care proiectul înregistrează VAN nenegativă este***:

$$Q_{PR} = \frac{15 + \frac{60}{3 \cdot 2{,}48685} \cdot \frac{3 - 2{,}48685 \cdot 0{,}4}{1 - 0{,}4}}{9 - 4{,}5} = 9{,}3 \text{ mii buc.}$$

$$\text{VAN } (Q = 9{,}3 \text{ mii buc}) = [(9{,}3 \cdot 4{,}5 - 15) \cdot 0{,}6 + 20 \cdot 0{,}4] \cdot 2{,}48685 - 60 = 0$$

În consecință, pentru ca firma să înregistreze, la acest proiect, VAN ≥ 0, ea trebuie să vândă cel puțin 9.300 buc. La un volum al vânzărilor egal cu pragul de rentabilitate financiar (Q_{PR}), valoarea actuală a încasărilor (cash-in-flow-urilor) din vânzarea produselor investiției ($Q_{PR} \cdot p$) este egală cu valoarea actuală a plăților (cash-out-flow-urilor) pentru investiții I_0, pentru cheltuieli variabile ($Q_{PR} \cdot v$), și fixe (F) și pentru impozit pe profit (Imp):

$$V_0 \text{ (încasări)} = 9{,}3 \cdot 9 \cdot 2{,}48685 = 208{,}15$$

$$V_0 \text{ (plăți)} = 60\ (I_0) + 9{,}3 \cdot 4{,}5 \cdot 2{,}48685\ (Q_{PR} \cdot v) + 15 \cdot 2{,}48685\ (F) +$$

$$\left[9{,}3(9 - 4{,}5) - 15 - \frac{60}{3}\right] \cdot 0{,}4 \cdot 2{,}48685\ (\text{Im p}) = 208{,}19$$

În consecință, VAN pentru Q_{PR} = 9,3 mii buc. este zero: VAN = V_0 (încasări) – V_0 (plăți) = 0. *De altfel, s-a observat că o scădere probabilă cu 5 puncte în segmentul său de piață* (% Firmă = 10 – 5 = 5%), *respectiv la un volum de vânzări egal cu 5.000 buc., proiectul are* VAN = – 21,6 mld. lei. *La acest volum de vânzări, valoarea prezentă a cash-in-flow-urilor este de* 5 · 9 · 2,48685 = 112 mld. lei, *iar valoarea prezentă a cash-out-flow-urilor este de 133,6, astfel că* VAN (Q = 5) = 112 – 133,6 = – 21,6 mld. lei. *Dimpotrivă, în situația favorabilă a unui volum al vânzărilor de 15.000 buc., V_0 (cash-in-flow-uri) = 335,7, iar V_0 (cash-out-flow-uri) = 290,4, astfel că* VAN (Q = 15) = 335,7 – 290,4 = 45,3 mld. lei. *În baza acestor date suplimentare se poate trasa graficul pragului de rentabilitate în valori actuale ale cash-flow-urilor investiției (vezi figura nr. 20.4).*

---

* Această relație decurge din egalitatea $V_0 = I_0$ pentru care VAN = $V_0 - I_0$ este egală cu zero și pentru care CFD_t sunt constante pe perioada n de exploatare a investițiilor. Constanța CFD_t permite utilizarea factorului „a" de anuitate (analizat în subcapitolul 18.6. privind valoarea actuală) și deci simplificarea relației pragului de rentabilitate: $\left\{[Q(p - v) - F](1 - \tau) + \frac{I_0}{n}\tau\right\} \cdot a = I_0$. Amortizarea liniară este implicită.

** Pe durata investiției de 3 ani și la o rată de actualizare de 10%, factorul de anuitate $a = \frac{1 - \frac{1}{1{,}1^3}}{0{,}1} = 2{,}48685$.

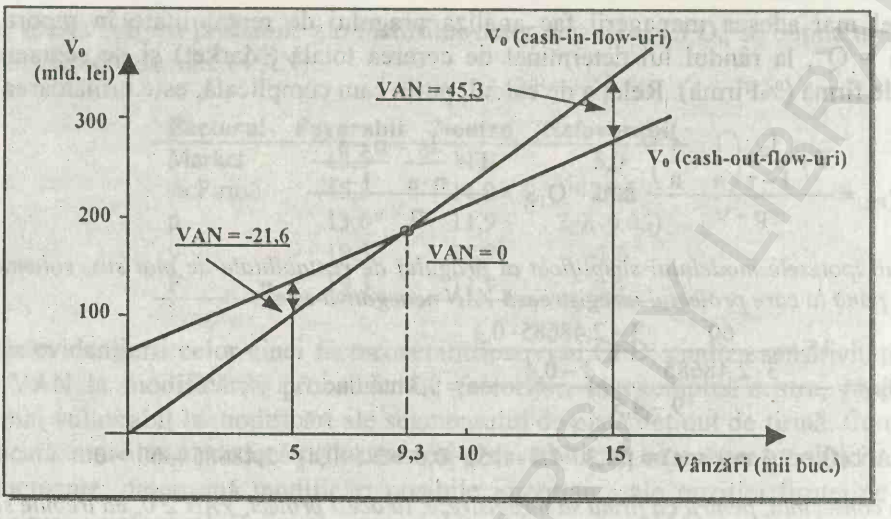


Figura nr. 20.4. Reprezentarea grafică a pragului de rentabilitate pentru VAN de investiții

În practică, se folosește frecvent **pragul de rentabilitate în termeni contabili** atât ca urmare a disponibilității datelor contabile, cât și a simplității relației de calcul:

$$Q'_{PR} = \frac{F + \frac{I_0}{n}}{p - v}$$

Ipotezele de lucru sunt aceleași: CFD_t = constante; amortizare liniară.

În aceste condiții, nivelul vânzărilor pentru care profitul contabil (atât impozabil, cât și net de impozit) este zero este următorul:

$$Q'_{PR} = \frac{15 + \frac{60}{3}}{9 - 4,5} = 6,667 \text{ mii buc.}$$

Pragul de rentabilitate contabil este semnificativ mai redus ca urmare a neluării în calcul a costului de oportunitate a investiției inițiale de 60 mld. În amortizarea liniară, contabilitatea înregistrează anual o dotație pentru depreciere de 20 mld., în timp ce valoarea prezentă a cash-flow-urilor ia în calcul și posibilitatea reinvestirii acestei sume la rata de actualizare de 10%. În consecință, costul anual echivalent (CAE) al investiției inițiale (ca valoare prezentă) pe cei 3 ani la rata de actualizare de 10% este de 24,13 mld.lei:

$$CAE \cdot a = I_0 \Rightarrow CAE = \frac{60}{2,486825} = 24,13 \text{ mld.lei}$$

Sub aceste considerații, firma care își va fixa un prag de rentabilitate la un nivel contabil (6,667 mii buc. în exemplul nostru) va înregistra o VAN negativă la proiectul său de investiții,

ca urmare a pierderii costului de oportunitate al reinvestirii cash-flow-urilor*. Va fi deci o eroare considerabilă să se ia, ca limită minimă a vânzărilor, pragul de rentabilitate contabil.

La acest nivel al vânzărilor, valoarea actuală netă, din exemplul nostru, este de –17,7 mld. lei:

$$\left[(6{,}667 \cdot 4{,}5 - 15) \cdot 0{,}6 + \frac{60}{3} \cdot 0{,}4\right] \cdot 2{,}486825 - 60 = -17{,}7 \text{ mld.lei}$$

Înarmați cu această precauție ($Q'_{PR} < Q_{PR}$), vom „exploata", în continuare, puterea informativă a pragului de rentabilitate (financiar = Q_{PR}). Aceasta oferă posibilitatea comensurării **riscului economic (operațional, de exploatare)** a proiectului de investiții prin calculul **coeficientului de elasticitate** economic (levierul operațional = e, operating leverage, în engleză):

$$e = \frac{Q_0}{Q_0 - Q'_{PR}} = \frac{10}{10 - 9{,}3} = 14{,}2857$$

în care:

Q_0 = volumul vânzărilor în situația inițială (normală în cazul nostru).

Cu alte cuvinte, dacă volumul vânzărilor se modifică cu un procent, valoarea actuală netă a proiectului de investiții se modifică cu 14,3%. Proiectul nostru se apreciază ca fiind riscant, ceea ce și confirmă vulnerabilitatea sa la modificările segmentului de piață al vânzărilor. Cu cât pragul de rentabilitate este mai apropiat de volumul vânzărilor estimat (în condiții normale), cu atât proiectul este mai riscant.

În exemplul nostru, o variație de 10% în volumul vânzărilor (de la 10 mii buc. la 11 mii buc.) determină o variație de 143% în mărimea VAN a proiectului de investiții.

$$VAN(Q = 10) = [(10 \cdot 4{,}5 - 15) \cdot 0{,}6 + 20 \cdot 0{,}4] \cdot 2{,}48685 - 60 = 4{,}66$$

$$VAN(Q = 11) = [(11 \cdot 4{,}5 - 15) \cdot 0{,}6 + 20 \cdot 0{,}4] \cdot 2{,}48685 - 60 = 11{,}37$$

$$\Delta VAN\% = \frac{11{,}37 - 4{,}66}{4{,}66} \cdot 100 = 144\% \cong 143\%$$ (ca urmare a aproximărilor din calcule).

Este evident faptul că o diminuare cu 10% a volumului vânzărilor va determina o diminuare cu 143% a VAN și chiar ajungerea ei la valori negative: VAN(Q=9) = –2; ΔVAN% = [4,66 – (–2)] · 100/4,66 = 144% ≅ 143%.

Principalul factor de sensibilitate evidențiat prin pragul de rentabilitate este mărimea cheltuielilor fixe (F). În consecință, proiecte cu cheltuieli fixe semnificative în total cheltuieli vor avea un prag de rentabilitate mai mare și un coeficient de elasticitate, în consecință, mai ridicat.

Dacă firma are spre analiză un proiect de investiții similar cu cel studiat până acum, cu aceeași VAN(Q = 10) = 4,66, *dar cu cheltuieli fixe mai ridicate* (F = 30) *și cu cheltuieli variabile mai mici* (v = 3), *ca urmare a creșterii gradului de automatizare, vom avea următorul prag de rentabilitate:*

* Reinhardt U.E. evidențiază această „capcană" în articolul său „Break-Even Analysis for Lockheed's tristar: An Application of Financial Theory", Journal Finance, 28, 1973, p. 821-838.

ECUASOFT UNIVERSITY LIBRARY

$$Q_{PR} = \frac{30 + \frac{60}{3 \cdot 2,48685} \cdot \frac{3 - 2,48685 \cdot 0,4}{1 - 0,4}}{9 - 3} = 9,48$$

cu:

$$VAN(Q_{PR}) = \{[9,48 \cdot (9-3) - 30] \cdot 0,6 + 20 \cdot 0,4\} \cdot 2,48685 - 60 = 0$$

și $e = \frac{10}{10 - 9,48} = 19,23 > 14,3$

Coeficientul de elasticitate (e = 19,23) evidențiază o creștere a riscului proiectului concurent, ceea ce poate determina situarea lui într-o clasă superioară de risc cu o rată de discontare corespunzător mai ridicată (rata dobânzii fără risc + prima specifică de risc).

20.7. SIMULAREA MONTE CARLO

Simularea Monte Carlo nu este altceva decât o analiză aprofundată a sensitivității proiectului de investiții realizată cu ajutorul calculatorului. Această evaluare a investiției se realizează în mai multe etape:

1. Construcția modelului, analog cu etapa 1 de la analiza sensitivității:

$$CFD_t = \left[Q_t(p - v) - F - \frac{I_0}{n} \right](1 - \tau) + \frac{I_0}{n}\tau - (Q_t - Q_{t-1}) \cdot p \cdot \frac{D_{ACRnete}}{360}$$

Procesul de simulare este cu atât mai veridic, cu cât modelul utilizat este mai realist. Cu cât modelul este însă mai sofisticat, cu atât procesul de simulare este mai greoi. Pentru concilierea acestei relații contradictorii, se fac simplificări. Spre exemplu, în această etapă se consideră variabilele Q, p, v și F ale cash-flow-urilor ca fiind independente între ele. Amortizarea se consideră liniară, impozitul pe profit în cotă unică (τ), iar activele circulante nete în corelație perfect pozitivă cu volumul vânzărilor ($Q \cdot p$).

2. Identificarea intercorelărilor dintre factori și introducerea lor în model. Levierul operațional este un exemplu de măsurare a intercorelării volumului vânzărilor cu mărimea cash-flow-urilor și a valorii lor prezente. Trebuie găsit însă un model similar al interdependenței dintre cei cinci factori determinanți ai cash-flow-ului: cererea totală, segmentul de piață, prețul de vânzare, cheltuielile variabile și cheltuielile fixe.

Această interdependență poate fi liniară de forma:

$y = a + bx$ (corelație simplă)

$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \ldots + b_nx_n$ (corelația multiplă)

sau poate fi neliniară de forma:

$y = a \cdot x^b$ (putere)

$y = a \cdot b^x$ (exponențială)

$y = x_1^a \cdot x_2^b$ (Coob-Douglas) etc.

Corelația fiecărui factor se poate identifica și în raport cu timpul: $y_t = ay_{t-2} + a^2y_{t-1}$, unde estimarea unui factor în anul t este dependentă în grade diferite (a, a^2) de ceea ce s-a estimat în anii anteriori (t-2; t-1). Coeficientul „a" de ajustare poate fi un factor de eroare înregistrat statistic între previziunile și realizările dintr-o perioadă anterioară.

Această etapă este cea mai dificilă în simulare și trebuie făcută cu profesionalism. Fie că este realizată cu forțe proprii, fie că este obținută prin asistența de specialitate a unor experți, evidența intercorelării și a corelării în timp a factorilor are o valoare informativă deosebită pentru fundamentarea deciziei de investiții. Prin parcurgerea celor două etape se deschide „cutia neagră" a proiectului de investiții și se înțelege mai bine evoluția lui în exploatarea viitoare.

3. Asocierea probabilităților pentru fiecare mărime simulată a factorilor. Ca și în etapele anterioare, și acum avem nevoie de asumarea unor ipoteze: a) distribuția normală a frecvenței diferitelor mărimi ale factorului analizat; b) domeniul mărimilor plauzibile ale factorului = $\pm 2\sigma$; c) o mărime specificată a abaterii medii pătratice a factorului rezidual σ_ε privind abaterile estimărilor față de medie (cu $\mu(\varepsilon) = 0$) etc.

Sub aceste ipoteze, calculatorul asociază numere aleatoare pentru diferitele mărimi ale factorului analizat și apoi determină frecvența posibilă de apariție a respectivei mărimi.

4. Simularea cash-flow-urilor se face automat de către calculator pe baza modelului (1), a intercorelării factorilor (2) și a probabilităților asociate (3). În baza unei mulțimi finite de încercări, predefinită de către decident, se vor obține tot atâtea cash-flow-uri cu o distribuție de frecvență specifică în fiecare an și care, în mod firesc, se apropie de o distribuție normală. Forma acestei distribuții va contura o idee mai precisă asupra riscului implicit al proiectului de investiții.

Simularea Monte Carlo este o tehnică complementară de evaluare a investițiilor. În baza ei obținem, în fiecare an, o distribuție specifică de cash-flow-uri posibile din care calculăm speranța matematică și dispersia pentru a identifica **cash-flow-ul anual sperat** și **riscul total** asociat acestuia. Decizia de acceptare sau respingere a proiectului se va lua, de asemenea, în baza criteriului VAN calculată prin discontarea cash-flow-urilor anuale sperate la rata de actualizare corespunzătoare riscului sistematic (și nu celui total) al proiectului de investiții analizat:

$$E(VAN) = \sum_{t=1}^{n} \frac{E(CF)_t}{(1+k)} + \frac{E(VR)_n}{(1+k)^n} - I_0$$

Acest procedeu de calcul a E(VAN) este cel corect și nu ca medie a VAN_s din fiecare iterație a procesului de simulare. În simularea Monte Carlo, obiectivul urmărit este obținerea unei distribuții probabile a cash-flow-urilor și nu a valorilor actuale nete. Discontarea, la rata dobânzii fără risc a cash-flow-urilor din fiecare iterație a procesului de simulare (pentru a obține o distribuție a VAN posibile), este o întreprindere fără valoare informativă reală și, în nici un caz, nu este o alternativă la calculul unei singure VAN, și anume, a celei sperate[*].

În primul rând, distribuția VAN ia în calcul riscul total al proiectului de investiții fără a ține seama de posibilitatea de reducere a riscului individual pe care investitorii o au prin diversificarea activelor în portofoliu. În al doilea rând, discontarea la rata dobânzii fără risc este inadecvată la cash-flow-uri anuale cu o anumită dispersie. Ce semnificație are VAN pentru cash-flow-ul mediu, în raport cu VAN al cash-flow-ului cu una sau două abateri standard (±) față de medie?

---

[*] A se vedea, în acest sens, argumentația riguroasă din punct de vedere teoretic făcută de Breatey & Meyers în *„Principles of Corporate Finance*, op. cit., p. 255.

În sfârșit și cel mai important lucru este că VAN se obține prin compararea valorii prezente (V_0) a investiției ca preț actual al performanței acesteia de a degaja cash-in-flow-uri viitoare cu mărimea capitalului investit (I_0). Cum putem interpreta deci distribuția de valori actuale (V_0) cu prețurile de referință de pe piață la oportunități de investiții similare? Deoarece nu se poate răspunde (rezonabil) la această întrebare, vom conchide că ceea ce contează este VAN sperată și nu cea dispersată. Distribuția cash-flow-urilor este suficientă pentru a ne forma o idee corectă asupra riscului proiectului de investiții, iar VAN se construiește pe o altă dimensiune a riscului, respectiv pe componenta sa sistematică.

20.8. ARBORELE DE DECIZII ȘI OPȚIUNILE REALE

O ipoteză implicită sub care am analizat până acum decizia de investiții a fost aceea a independenței cash-flow-urilor anuale, unele în raport cu altele. De mai multe ori am considerat constanța în timp a acestora, ceea ce se poate interpreta ca un anumit tip de dependență între cash-flow-urile de la un an la altul. Mai mult, am sugerat (dar nu am operaționalizat), în simularea Monte Carlo, interdependența temporală dintre cash-flow-urile succesive de genul:

$$CFD_t = CFD_{t-2} \cdot a + CFD_{t-1} \cdot a^2$$

Arborele de decizii (Decision Tree, în engleză) ne dă posibilitatea analizării VAN cu luarea în calcul a intercorelării temporale a cash-flow-urilor, precum și a opțiunilor reale de extindere a proiectului de investiții, de abandon a acestuia sau (așa cum am mai analizat în alegerea timpului optim) a opțiunii de așteptare. În realitate, investiția nu este un proces ireversibil așa cum, din comoditate, am considerat noi până acum. Pot avea loc multiple corecții pe parcurs, chiar decizii majore de dezvoltare a proiectului inițial sau, dimpotrivă, de abandonare a lui atunci când condițiile viitoare se relevă a fi nefavorabile.

Toate aceste posibile modificări în evoluția cash-flow-urilor și opțiunile reale de extindere, de abandon sau de așteptare dau valoare proiectului inițial:

VAN = VAN (CFD sperate) + Val. opțiuni reale

Investitorul va fi mult mai motivat să aloce capital, știind, de la început, ce valoare estimată are opțiunea de extindere a proiectului, precum și dacă opțiunea de abandon, în condiții ce se vor dovedi neprielnice, are la rândul ei o valoare pozitivă. Mai mult decât un proiect de investiții, cumpărarea de acțiuni ale unei societăți comerciale (SA) este în mod automat însoțită de opțiunea (CALL) de exploatare a întregului activ economic (AE = CPR + DAT) cu un preț de exercițiu egal cu valoarea datoriilor, precum și de opțiunea PUT de abandonare a afacerii atunci când răspunderea (limitată) asupra angajamentelor firmei s-a încheiat (CPR = 0) și rămâne integral pe seama creditorilor (împrumutătorilor) firmei. Am reamintit specificul acestor opțiuni reale asupra firmei, opțiuni pe care le-am analizat în capitolul 15 (privind opțiunile), pentru a atrage atenția asupra unei noi modalități, mult mai simple, de evaluare a acestora după criteriul VAN.

Revenim la exemplificarea noastră privind proiectul de fabricație a instalațiilor (monopost) de aer condiționat și prezentăm mai întâi intercondiționarea cash-flow-urilor din primul an de posibilitatea apariției a două stări conjuncturale, una favorabilă cu 60% șanse în care $CFD_1 = 30$ și una nefavorabilă cu 40% șanse în care $CFD_1 = 20$*. În raport cu decizia

* Am luat doar două stări probabile ale naturii economice exclusiv din motive de simplificare a calculelor. O evaluare mult mai fiabilă se face cu luarea în calcul a mai multor stări posibile.

inițială (investire 60 mld. lei), apare acum nevoia unei reconsiderări a acestei decizii: ce se poate face dacă situația vânzărilor va fi favorabilă și ce se poate decide dacă, dimpotrivă, starea viitoare este nefavorabilă.

Când lucrurile merg bine se poate profita de acest avantaj concurențial și se poate lua o decizie de **extindere** a proiectului cu jumătate din investiția inițială (I_1 = 30 mld. lei). În raport cu estimările inițiale ale cash-flow-urilor proiectului (-60; 26; 26; 26), opțiunea de extindere ar conduce la un CFD_2 = 70 și un CFD_3 = 50 (estimări medii, din motive de simplificare).

Manageri mai precauți, în „filozofia" amară a lui Murphy: „nu vă bucurați de luminița de la capătul tunelului, căci poate fi farul locomotivei care vine", vor decide să se **continue** exploatarea proiectului în forma inițială (opțiune de nonextindere).

Dacă situația va fi nefavorabilă, atunci tot Murphy ne luminează: „dacă ceva rău urmează să se întâmple, atunci cu siguranță că așa va fi (... și în cel mai rău moment posibil)". În consecință, o decizie de **abandonare** a proiectului va fi luată în calcul, cu posibilitatea de revânzare, la prețul pieței (la mâna a doua), a activelor investiției. Se estimează că VR_2 = 20 și că, pe cale de consecință, CFD_3 = 0.

Pentru managerii mai optimiști, chiar și o situație nefavorabilă a vânzărilor îi „îndârjește" să meargă mai departe (opțiunea de nonabandon) și să estimeze recuperarea cash-flow-urilor inițiale: CFD_2 = 26 și CFD_3 = 26. Arborescența acestor decizii a stărilor posibile se prezintă în figura nr. 20.5.

Într-o **primă fază** a analizei noastre am considerat arborescența stărilor probabile și a deciziilor numai pentru primul an. În anul doi și trei am înscris numai cash-flow-urile sperate pe ramificațiile din primul an. Într-o fază ulterioară a analizei, fiecare ramificație din primul an va avea propria arborescență de stări posibile și chiar decizii (opțiuni) pentru anul doi și trei (după cum vom vedea mai târziu).

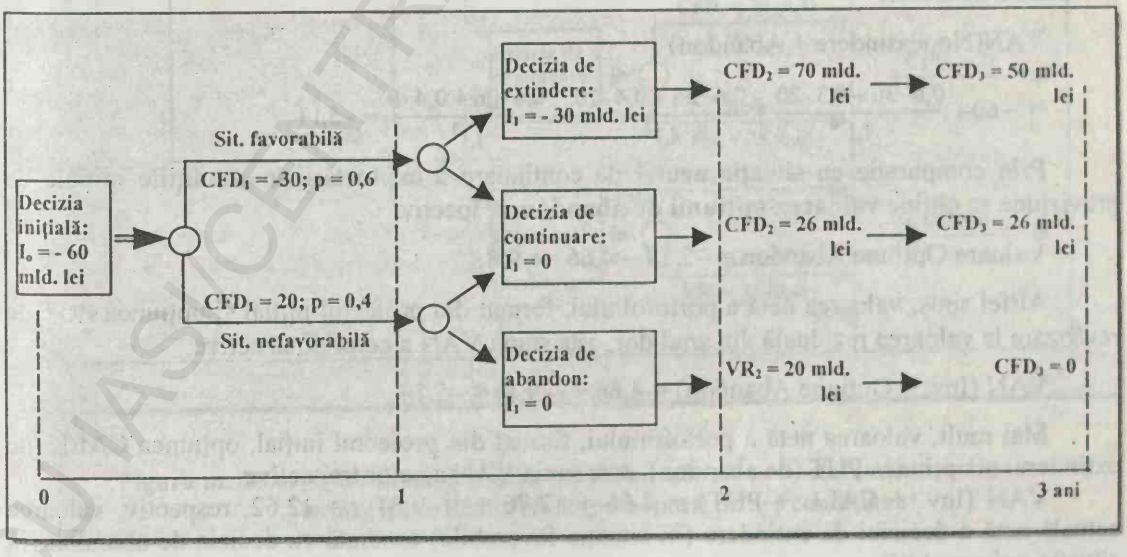


Figura nr. 20.5. Arborele de decizii și opțiunile reale ale proiectului de investiții în fabricația de instalații (monopost) de aer condiționat

Ceea ce ne interesează în această primă fază a analizei este valoarea actualizată netă a fiecărei decizii ulterioare celei inițiale. Cash-flow-urile vor fi ponderate cu probabilitățile estimate pentru (doar) cele două conjuncturi economice. Astfel, pentru decizia de extindere din primul an VAN este:

VAN(Extindere + Nonabandon)

$$= -60 + \frac{0,6 \cdot 30 + 0,4 \cdot 20}{1,1} + \frac{0,6(-30+70) + 0,4 \cdot 26}{1,1^2} + \frac{0,6 \cdot 50 + 0,4 \cdot 26}{1,1^3} = 22,42$$

Spre comparație se calculează VAN pentru situația neutră, de continuare a exploatării:

VAN(Nonextindere + Nonabandon)

$$= -60 + \frac{0,6 \cdot 30 + 0,4 \cdot 20}{1,1} + \frac{0,6 \cdot 26 + 0,4 \cdot 26}{1,1^2} + \frac{0,6 \cdot 26 + 0,4 \cdot 26}{1,1^3} = 4,66;$$ respectiv VAN din decizia inițială cu cash-flow-uri medii (sperate: –60, 26, 26, 26)

VAN din extindere este semnificativ mai mare, ceea ce înseamnă că opțiunea de dezvoltare a proiectului este mai valoroasă. În consecință, **valoarea opțiunii reale de extindere** se calculează (simplu) ca diferență între cele două VAN:

Valoare Opțiune Extindere = 22,42 – 4,66 = 17,76

Cu alte cuvinte, valoarea netă a portofoliului, format din proiectul de investiții inițial și opțiunea CALL de extindere, este suma VAN a celor două active:

VAN (Inv. + Opțiune Ext.) = 4,66 + 17,76 = 22,42

Pentru cealaltă alternativă de abandonare a proiectului (în starea nefavorabilă), valoarea actualizată netă este:

VAN(Nonextindere + Abandon)

$$= -60 + \frac{0,6 \cdot 30 + 0,3 \cdot 20}{1,1} + \frac{0,6 \cdot 26 + 0,4 \cdot 20}{1,1^2} + \frac{0,6 \cdot 26 + 0,4 \cdot 0}{1,1^3} = -5,14$$

Prin comparație cu situația neutră de continuare a exploatării în condițiile inițiale de previziune se obține **valoarea opțiunii de abandon**, respectiv:

Valoare Opțiune Abandon = –5,14 – 4,66 = –9,8.

Altfel spus, valoarea netă a portofoliului, format din proiectul inițial și opțiunea PUT de revânzare la valoarea reziduală din anul doi, este suma VAN a celor două active:

VAN (Inv. + Opțiune Abandon) = 4,66 + (–9,8) = –5,14

Mai mult, valoarea netă a portofoliului, format din proiectul inițial, opțiunea CALL (de extindere) și opțiunea PUT (de abandon), este suma VAN a celor trei active:

VAN (Inv. + CALL + PUT) = 4,66 + 17,76 + (–9,8) s = 12,62, respectiv, valoarea actuală netă a deciziei de extindere (în situația favorabilă) asociată cu decizia de abandon (în situația nefavorabilă):

VAN(Extindere + Abandon)

$$= -60 + \frac{0{,}6 \cdot 30 + 0{,}4 \cdot 20}{1{,}1} + \frac{0{,}6(-30+70) + 0{,}4 \cdot 20}{1{,}1^2} + \frac{0{,}6 \cdot 50 + 0{,}4 \cdot 0}{1{,}1^3} = 12{,}62 \quad \text{QED.}$$

În **faza a doua** a analizei noastre (mai nuanțată decât prima) vom admite o arborescență numai de stări probabile (nu și de eventuale alte opțiuni reale) și pentru cash-flow-urile din anul doi. Din motive de simplificare, cash-flow-urile din anul trei rămân la nivelul valorilor medii (sperate)*.

Revenind la anul doi, stările posibile (din nou doar câte două) sunt diferite chiar și pentru decizia de continuare a exploatării: două stări posibile pentru situația favorabilă [(0,8) · 35 și (0,2) · 27] și, respectiv, alte două pentru situația nefavorabilă [(0,4) · 30 și (0,6) · 25]. Probabilitățile estimate pentru anul doi vor fi, în mod necesar, condiționate de cele din primul an. Astfel probabilitatea celui mai mare CFD din anul doi va fi: 0,6 · 0,8 = 0,48; pentru următorul, va fi: 0,6 · 0,2 = 0,12 ș.a.m.d. Această nouă arborescență este prezentată în figura nr. 20.6.

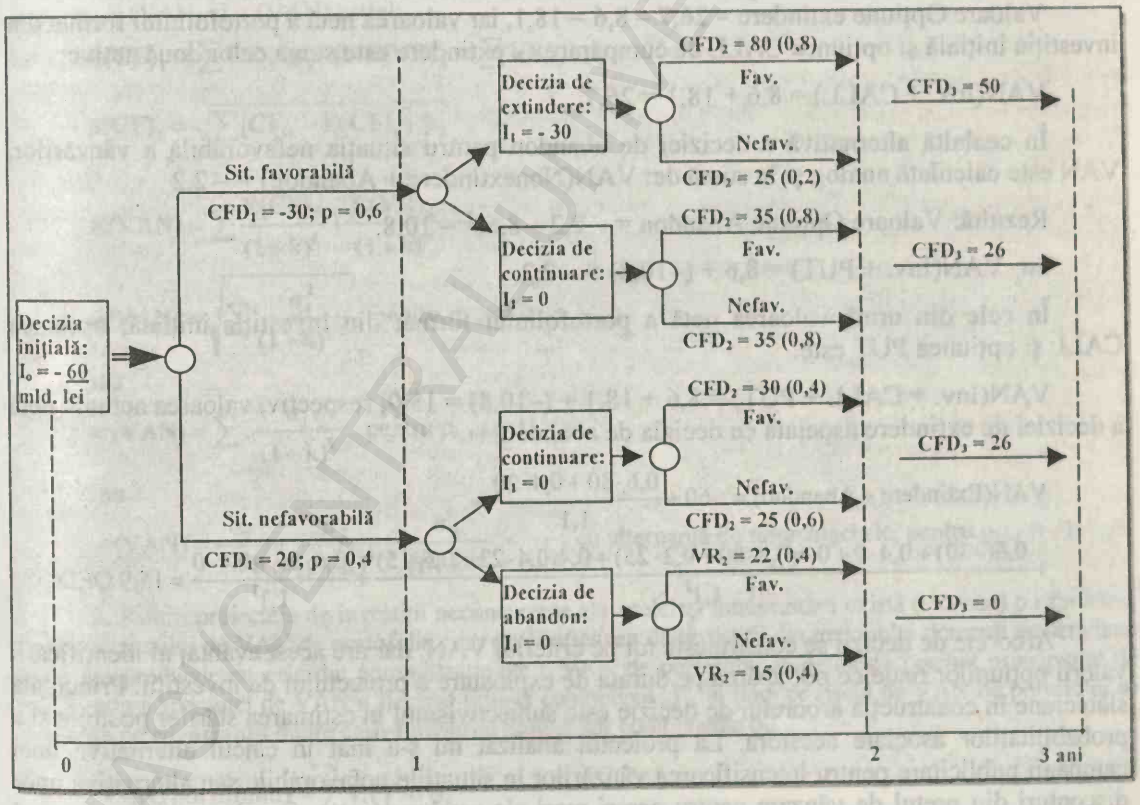


Figura nr. 20.6. Arborele de decizii și opțiunile reale ale proiectului de investiții în fabricația de instalații (monopost) de aer condiționat

* Arborescența din anul trei o recomandăm ca exercițiu personal pentru cei care nu și-au pierdut răbdarea cu analizele noastre și doresc să se familiarizeze cu arborele de decizii.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Ca și în analiza precedentă, se calculează mai întâi valoarea actualizată netă a deciziei de extindere:

$$VAN(\text{Extindere} + \text{Nonabandon}) = -60 + \frac{0,6 \cdot 30 + 0,4 \cdot 20}{1,1} +$$
$$+ \frac{0,6(-30) + 0,4 \cdot 0 + 0,6(0,8 \cdot 80 + 0,2 \cdot 25) + 0,4(0,4 \cdot 30 + 0,6 \cdot 25)}{1,1^2} + \frac{0,6 \cdot 60 + 0,4 \cdot 26}{1,1^3} = 26,7$$

Spre comparație, se calculează VAN pentru situația neutră:

$$VAN(\text{Nonextindere} + \text{Nonabandon}) = -60 + \frac{0,6 \cdot 30 + 0,4 \cdot 20}{1,1} +$$
$$+ \frac{0,6(0,8 \cdot 35 + 0,2 \cdot 27) + 0,4(0,4 \cdot 30 + 0,6 \cdot 25)}{1,1^2} + \frac{0,6 \cdot 26 + 0,4 \cdot 26}{1,1^3} = 8,6$$

În consecință, valoarea opțiunii de extindere este diferența dintre cele două VAN:
Valoare Opțiune extindere = 26,7 – 8,6 = 18,1, iar valoarea netă a portofoliului format din investiția inițială și opțiunea CALL de cumpărare cu extindere este suma celor două active:

VAN(Inv. + CALL) = 8,6 + 18,1 = 26,7

În cealaltă alternativă a deciziei de abandon pentru situația nefavorabilă a vânzărilor, VAN este calculată analog și în sumă de: VAN(Nonextindere + Abandon) = – 2,2

Rezultă: Valoare Opțiune Abandon = – 2,2 – 8,6 = – 10,8,

iar VAN(Inv. + PUT) = 8,6 + (–10,8) = – 2,2.

În cele din urmă valoarea netă a portofoliului format din investiția inițială, opțiunea CALL și opțiunea PUT este:

VAN(Inv. + CALL + PUT) = 8,6 + 18,1 + (–10,8) = 15,9, respectiv, valoarea actuală netă a deciziei de extindere asociată cu decizia de abandon:

$$VAN(\text{Extindere} + \text{Abandon}) = -60 + \frac{0,6 \cdot 30 + 0,4 \cdot 20}{1,1} +$$
$$+ \frac{0,6(-30) + 0,4 \cdot 0 + 0,6(0,8 \cdot 80 + 0,2 \cdot 25) + 0,4(0,4 \cdot 22 + 0,6 \cdot 15)}{1,1^2} + \frac{0,6 \cdot 26 + 0,4 \cdot 0}{1,1^3} = 15,9 \text{ QED}$$

Arborele de decizii se construiește tot pe criteriul VAN, dar are acest avantaj al identificării valorii opțiunilor reale ce pot apărea pe durata de exploatare a proiectului de investiții. Principala slăbiciune în construcția arborelui de decizie este subiectivismul în estimarea stărilor posibile și a probabilităților asociate acestora. La proiectul analizat nu s-a luat în calcul alternativa unei campanii publicitare pentru intensificarea vânzărilor în situațiile nefavorabile sau alternativa unor disconturi din prețul de vânzare pentru cereri mari ale produsului etc. Cu alte cuvinte, operând doar cu două (sau trei) stări probabile, cu doar două opțiuni reale, are loc o simplificare a realității exploatării investiției, realitate care se dovedește, iată, a fi mult mai complexă.

Pe de altă parte, opțiunea de extindere și opusul acesteia, opțiunea de abandon, relevă o dimensiune mai amplă a dispersiei cash-flow-urilor investiției. Această măsură nouă a riscului pune în cauză mărimea adecvată a ratei de actualizare ș.a.m.d.

ÎN CONCLUZIE

Decizia de investiții în mediu aleator se fundamentează, de asemenea, pe criteriul VAN, dar care ia în calcul variabilitatea (riscul) cash-flow-urilor viitoare în raport cu media sperată a acestora. Această variabilitate este una factorială determinată de variația posibilă a factorilor determinanți ai cash-flow-urilor (vânzările, cheltuielile, investițiile etc.), dar ea este și temporală ca dependență (corelație) dintre evoluțiile cash-flow-urilor de la un an la altul.

1.-2. Estimarea diferitelor stări ale cash-flow-urilor anuale se face de obicei prin preluarea statistică și **obiectivă** a variațiilor înregistrate în trecut la proiecte similare de investiții. Pentru proiecte noi de investiții (fără precedent în trecut) estimarea stărilor posibile ale cash-flow-urilor viitoare se face **subiectiv** de către experți. Se obține astfel, obiectiv sau subiectiv, un mediu aleator cu probabilități construite (p_s) pe care-l numim mediu probabilizat. În acest context se pot calcula: 1. speranța de cash-flow și riscul acestuia în fiecare an: $E(CF)_t$ și $\sigma(CF)_t$ și 2. speranța de valoare actualizată netă și riscul acesteia: E (VAN) și σ (VAN) astfel:

$$E(CF)_t = \sum CF_{st} \cdot p_s \quad \text{și} \quad E(VR)_n = \sum VR_{sn} \cdot p_s$$

$$\sigma(CF)_t = \sqrt{\sum [CF_{st} - E(CF)_t] \cdot p_s}$$

și

$$E(VAN) = \sum \frac{E(CF)_t}{(1+k)^t} + \frac{E(VR)_n}{(1+k)^n} - I_0$$

$$\sigma(VAN) = \sqrt{\sum \frac{\sigma_t^2}{(1+k)^{t\cdot 2}}} \quad \text{pentru } \rho_{t;\,t-1} = 0$$

sau

$$\sigma(VAN) = \sum \frac{\sigma_t}{(1+k)^t} \quad \text{pentru } \rho_{t;\,t-1} = 1$$

sau

$$\sigma(VAN) = \frac{\sigma_1}{1+k} + \frac{\sigma_2}{(1+k)^2} - \frac{\sigma_3}{(1+k)^3} + \cdots \quad \text{cu alternanță de semn algebric, pentru } \rho_{t;t-1} = -1$$

3. Pentru proiectele de investiții neconcurente ale aceleiași întreprinderi există (teoretic) posibilitatea reducerii riscului de VAN de portofoliu prin **diversificarea** de investiții din mai multe domenii de activitate (cele din producție cu cele din administrație etc.). VAN de portofoliu se definește potrivit principiului de **aditivitate** a speranței de VAN a fiecărui proiect component „i", în timp ce riscul de VAN de portofoliu se definește pe **covariația** dintre cash-flow-urile proiectelor componente σ_{ij}.

$$VAN(\text{portofoliu}) = \sum_{i=1}^{N} E(VAN)_i$$

$$\sigma(\text{portofoliu}) = \sqrt{\sum_i^N \sum_j^N \sigma_{ij}}$$

Reducerea riscului portofoliului de proiecte de investiții neconcurente este **limitată** de: 1. non-divizibilitatea investițiilor reale; 2. lichiditatea scăzută și 3. dependența ridicată dintre investițiile din portofoliu.

Cei mai mulți analiști financiari resping însă diversificarea la nivelul micro într-un portofoliu de investiții neconcurente ale unei întreprinderi. Diversificarea și eliminarea riscului specific au sens numai la nivelul **macro** al pieței financiare în ansamblu: 1. costul de oportunitate al capitalului este cel rezultat pe piață în medie pentru întreaga clasă de risc; 2. diversificarea „în micro" este limitată (după cum am văzut mai sus; 3. firma selecționează proiectele cele mai eficiente, nu le diversifică și 4. valoarea firmei este suma valorii date de piața financiară proiectelor de investiții mai vechi și mai noi ale întreprinderii.

4. Un cash-flow fără risc este mai valoros decât același cash-flow cu risc (proporțional mai valoros cu cât cantitatea de risc de piață este mai mare). În consecință, cash-flow-ul fără risc se actualizează la rata dobânzii fără risc (R_f), în timp ce cash-flow-ul cu risc se actualizează la rata normală (k) de rentabilitate pentru clasa respectivă de risc. Mai mult, un cash-flow riscant (cu risc = $\widetilde{CF}$) are un **cash-flow echivalent cert (fără risc = CFechiv)** egal cu:

$$CF_{echiv.t} = \widetilde{CF}_t \left(\frac{1+Rf}{1+k}\right)^t$$

Rata k de rentabilitate pentru clasa de risc a proiectului de investiții este **costul de oportunitate** al capitalului (Opportunity Cost of Capital, în engleză) investit pe piața financiară în valori mobiliare comparabile ca mărime a riscului.

Dacă proiectul de investiții are o serie de cash-flow-uri certe (fără risc) și o serie, succesivă în timp, de cash-flow-uri incerte (cu risc), atunci valoarea actuală se determină în **două faze**: 1. se actualizează seria de cash-flow-uri incerte la costul k de oportunitate al acestora la momentul începerii acestei serii incerte și 2. se actualizează cash-flow-urile certe inclusiv valoarea actuală de la 1., la rata R_f de dobândă fără risc.

Analiza proiectelor de investiții concurente (exclusive), în mediu aleator, se fundamentează, în mod practic, pe **patru tehnici** principale de calcul a valorii actualizate nete: analiza sensitivității, analiza pragului de rentabilitate, simularea Monte Carlo și arborele de decizii.

5. **Analiza sensitivității (Sensitivity Analysis,** în engleză) se construiește pe o matrice de mărimi VAN ale unei investiții pentru fiecare factor determinant și pentru fiecare stare a naturii. Factorii sunt considerați (ipotetic) independenți, iar stările de conjunctură echiprobabile.

Analiza de sensitivitate se realizează în **două** etape:

1^0 Construcția modelului de determinare a cash-flow-urilor anuale:

$$CFD_t = [Q_t(p-v)-F](1-\tau)+\frac{I_0}{n}\cdot\tau-(Q_t-Q_{t-1})\cdot p\cdot\frac{D_{ACR\,nete}}{360}$$

Modelul scoate în evidență patru factori determinanți (Q = producția vândută, p = prețul unitar de vânzare, v = cheltuielile variabile unitare și F = cheltuielile fixe, exclusiv amortizarea). La rândul lor acești factori sunt determinați de volumul pieței (Market), de segmentul de piață al firmei (% firmă), de situația stocurilor, a capacității de producție etc.

2^0 Simularea modelului pe trei stări (optimistă, neutră și pesimistă) ale factorilor CFD_t, luate separat, și calculul VAN de fiecare dată permite evidențierea abaterilor posibile de VAN la diferiți factori ai CFD_t, respectiv a punctelor forte și a slăbiciunilor proiectului de investiții.

6. **Analiza pragului de rentabilitate financiar (Break-Even Analysis,** în engleză) evidențiază volumul vânzărilor (Q_{PR}) pentru care VAN a proiectului este nulă (VAN = 0):

$$Q_{PR} = \frac{F+\frac{I_0}{n\cdot a}\cdot\frac{n-a\cdot\tau}{1-\tau}}{p-v} \quad \text{cu} \quad a=\frac{1-\frac{1}{(1+k)^n}}{k};\ CFD_t = \text{const};\ VR_n = 0;\ Amo_t = \frac{I_0}{n} = \text{const.}$$

La acest volum al vânzărilor (Q_{PR}) valoarea actuală a încasărilor (cash-inflow-urilor = $Q_{PR} \cdot p$) este egală cu valoarea actuală a plăților pentru investiții (I_0), pentru cheltuielile variabile ($Q_{PR} \cdot v$) și fixe (F), și pentru impozitul pe profit (Imp), iar VAN a investiției este zero.

Pragul de rentabilitate financiar oferă posibilitatea calculului coeficientului de elasticitate „e" (levierul operațional, operating leverage, în engleză) ca măsură a riscului VAN a investiției:

$$e = \frac{Q_0}{Q_0 - Q_{PR}}, \text{ în care } Q_0 \text{ este nivelul sperat al vânzărilor}$$

Modificarea cu un procent a volumului vânzărilor va determina o modificare cu e% a VAN, exprimându-se astfel variabilitatea (riscul) de VAN a investiției.

Pragul de rentabilitate contabil (Q'_{PR}) se calculează mult mai simplu:

$$Q'_{PR} = \frac{F + I_0/n}{p - v}$$

El este mai mic decât pragul de rentabilitate financiar ($Q'_{PR} < Q_{PR}$), deoarece nu ia în calcul costul de oportunitate al reinvestirii amortizării anuale. În consecință, firma care își va fixa un prag de rentabilitate la nivelul celui contabil va înregistra la acest nivel (Q'_{PR}) o VAN negativă.

7. **Simularea Monte Carlo** este o analiză de sensitivitate mult mai aprofundată ce ia în calcul o mulțime (finită) de stări probabile ale factorilor modelului CFD_t (de la pct. 5) selectate după un proces generator de numere aleatoare. Din distribuția normală a CFD_{st} se calculează $E(CF)_t$, $\sigma(CF)_t$ și E(VAN). Simularea ia în calcul și diferitele intercorelări dintre factorii CFD_t în formă liniară sau neliniară, atemporală și/sau temporală.

Simularea Monte Carlo se face prin intermediul calculatorului cu o mulțime (predefinită de decident) de iterații ale stărilor probabile ale cash-flow-urilor anuale. Distribuția apropiată de cea normală a acestor cash-flow-uri probabile va da posibilitatea calculării $E(CF)_t$, $\sigma(CF)_t$ și a E (VAN), și deci a aprecierii riscului proiectului de investiții.

8. **Arborele de decizii (Decision Tree,** în engleză) dă posibilitatea analizării VAN a investiției pe baza intercorelării în timp a cash-flow-urilor anuale și a opțiunilor reale ce pot fi luate în acest context: de extindere, de continuare, de așteptare sau de abandon a investiției. Valoarea actuală netă a proiectului de investiții (VAN) va fi suma dintre VAN a cash-flow-urilor sperate (fără opțiuni reale) și valoarea actuală a opțiunilor reale (de extindere = CALL și de abandon = PUT):

$$\mathbf{VAN = VAN\ (CFD\ sperate) + V_0\ (CALL) + V_0\ (PUT)}$$

V_0 (CALL) = VAN (Extindere + Nonabandon) – VAN (Nonextindere + Nonabandon)

V_0 (PUT) = VAN (Nonextindere + Abandon) – VAN (Nonextindere + Nonabandon)

Valoarea actuală a opțiunilor reale CALL și PUT pune în evidență o nouă măsură a proiectului de investiții, respectiv, amplitudinea variației VAN de la V_0(CALL) la V_0(PUT).

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Care sunt cele două modalități de „construire" a probabilităților pentru estimarea cash-flow-urilor investițiilor în mediu aleator?
2. De ce nu se recomandă calculul VAN pentru diferite stări ale naturii mediului aleator și se opinează pentru calcul VAN pe baza speranței cash-flow-urilor anuale, $E(CF)_t$?
3. Cum estimați riscul unui portofoliu de proiecte de investiții neconcurente ale întreprinderii? De ce proiectele de investiții se selecționează dintre cele mai performante și nu se diversifică.
4. În relația de calcul a cash-flow-ului cert echivalent, care este factorul care face un cash-flow fără risc mai valoros decât unul aleator.
5. Cum se calculează valoarea actuală a unei suite de cash-flow-uri incerte urmată la același proiect de investiții de o suită de cash-flow-uri certe?

6. Care este componența operațiunilor de gestiune și cea a operațiunilor de capital din relația de calcul a cash-flow-ului disponibil anual (CFD_t)? Care sunt factorii determinanți pe cele două componente ale CFD_t?
7. Cum este mărimea pragului de rentabilitate financiar în raport cu aceea a pragului contabil și ce efecte are asupra mărimii VAN?
8. Care este plusul de informații oferit de simularea Monte Carlo în raport cu analiza de sensitivitate?
9. Ce tip de probabilități se asociază cash-flow-urilor anuale pe o anumită stare a naturii în simularea Monte Carlo și pe o ramificație a arborelui de decizie?
10. Exemplificați cele mai frecvente opțiuni reale ale unui proiect de investiții.

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Evaluare și selecție investiții în mediu aleator. Firma ROVAN are să aleagă între două proiecte A și B concurente. Fiecare proiect va costa 10.000 și va avea o durată de viață de 3 ani. Cash-flow-urile disponibile anuale, estimate pe fiecare proiect, vor avea următoarele probabilități:

$k_A = 10\%$

$k_B = 15\%$

Stări $_s$	Probabilitate p_s	$CF(A)_s$	$CF(B)_s$
1	0,2	6.000	18.000
2	0,6	6.750	6.750
3	0,2	7.500	0

Se cere:

a) speranța de cash-flow disponibil anual E(CF) pe fiecare proiect;
b) dispersia și abaterea medie pătratică: σ^2 (CF) și σ (CF) pe fiecare proiect;
c) speranța de valoare actualizată netă E(VAN), RIR și selecția celui mai performant proiect;
d) σ(VAN) pentru fiecare proiect pentru $\rho_{t;t-1} = 0$ și probabilitățile ca VAN să ia valori negative.

2. Cash-flow echivalent cert. Primăria Capitalei încheie un contract pe doi ani cu o firmă pentru realizarea de panouri informative privind deciziile consiliilor locale ale sectoarelor Capitalei și ale guvernului privind administrația locală. După încheierea contractului cu primăria, firma continuă încă trei ani construcția de panouri publicitare pentru beneficiari privați. Cash-flow-urile disponibile din contractul cu primăria sunt de 3.300 mil. în anul 1 și de 10.400 în anul 2, iar CFD în anii următori sunt estimate la 11.700 mil.; 8.000 mil. și 3.000 mil. (inclusiv valoarea reziduală). Dacă utilajele pentru realizarea panourilor publicitare au costat inițial 25.000 mil., rata de dobândă fără risc este $R_f = 8\%$ și rata de actualizare în domeniul construcțiilor edilitare este de 20%, se cer:

a) valoarea actualizată la sfârșitul anului 2 a cash-flow-urilor din anii 3, 4 și 5;
b) valoarea actuală a cash-flow-urilor din anii 1 și 2, inclusiv valoarea actualizată de la pct. a) și VAN a întregii investiții;
c) cash-flow-urile echivalente certe din anii 3; 4 și 5 în raport cu momentul de sfârșit al anului 2;
d) VAN a tuturor cash-flow-urilor certe (din anii 1-5).

3. Analiza sensitivității. O bază de agro-turism se poate amenaja cu o investiție inițială de 8.500 mil. lei și este amortizabilă în 10 ani. Exploatarea ei poate aduce cash-flow-uri constante pe toată durata în funcție de stările de conjunctură turistică a țării. În cele trei stări de conjunctură baza turistică poate avea următoarele fluxuri de venituri și de cheltuieli.

Starea de conjunctură:	Favorabilă	Neutră	Nefavorabilă
Număr total de turişti:	400 mii	300 mii	200 mii
Segment de piaţă specific:	25%	20%	15%
Preţul unitar	140 mii	130 mii	120 mii
Cheltuieli variabile unitare:	50 mii	65 mii	80 mii
Cheltuieli fixe totale:	930 mil.	1.400 mil.	1860 mil.

Ştiind că amortizarea este liniară, că rata de actualizare este de 15% şi că impozitul pe profit este în cotă unică de 40%, se cere:

a) cash-flow-ul disponibil anual constant în stare neutră;
b) valoarea actualizată netă în situaţia neutră;
c) cash-flow-urile şi valorile actualizate nete în stările favorabilă şi, respectiv nefavorabile, pe fiecare factor;
d) factorii cu cel mai mare impact asupra valorii investiţiei.

4. Pragul de rentabilitate financiar. Pe exemplul investiţiei şi exploatării bazei agro-turistice în starea neutră (din aplicaţia precedentă 3), se cere:

a) pragul de rentabilitate financiar al investiţiei, cash-flow-ul disponibil la nivelul acestui prag şi costul anual echivalent al investiţiei iniţiale;
b) valoarea actuală a încasărilor şi, respectiv a plăţilor din investiţia agro-turistică şi exploatarea ei la nivelul pragului de rentabilitate financiar;
c) coeficientul de elasticitate şi demonstrarea lui în cazul creşterii numărului total de turişti de la 300 mii la 400 mii;
d) pragul de rentabilitate contabil, cash-flow-ul disponibil anual şi valoarea actuală netă la nivelul acestui prag.

5. Arborele de decizii. Baza agro-turistică exemplificată anterior (aplicaţiile 3 şi 4) permite trei opţiuni reale (extindere, continuare, abandon) în raport cu realizările din primul an de exploatare. Se estimează două stări posibile echiprobabile:

- o stare favorabilă cu un cash-flow anual de 2.620 mii, care motivează o investiţie de extindere a bazei în anul doi de 2,350 mii şi care permite obţinerea unor cash-flow-uri anuale constante de 3.680 mii în următorii 8 ani;
- o stare nefavorabilă cu un cash-flow anual de numai 1.060 şi care motivează decizia de abandon a investiţiei agro-turistice şi de revânzare în anul doi a activelor iniţiale la o valoare reziduală netă de 2.350 mii.

Ştiind că investiţia iniţială este de 8.500 mii, că rata de actualizare este de 15% şi că speranţa de cash-flow anual constant în starea de nonextindere şi de nonabandon (în starea neutră) este de 1.840 mii, se cere:

a) valoarea actuală a investiţiei agro-turistice cu opţiunea de extindere şi non-abandon;
b) idem a) cu opţiunea de nonextindere şi de nonabandon (neutră);
c) idem a) cu opţiunea de abandon şi nonextindere;
d) valoarea opţiunii reale CALL de extindere şi valoarea opţiunii reale PUT de abandon;
e) valoarea actualizată netă a investiţiei agro-turistice cu opţiune CALL de extindere şi cu opţiune PUT de abandon, inclusiv verificarea ei prin calcul analitic.

BCU CLUJ UNIVERSITY LIBRARY

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Brealey and Myers	*Principles of Corporate Finance*, fifth edition, The McGraw-Hill Companies, Inc., 1996, ch. 10.
Dixit, A. and Pindyck, R.	*The Options Approach to Capital Investment*, Harvard Business Review, 73 (May-June 1995) p. 105-15.
Fama, E.	*Discounting Under Uncertainty*, Journal of Business, 69, No. 4 (1996), p. 415-28.
Hertz, D.	*Investment Policies that Pay Off*, Harvard Business Review, 46 (January-February 1968), p. 96-108.
Hertz, D.	*Risk Analysis in Capital Investments*, Harvard Business Review, 42 (January-February 1964), p. 95-106.
Hespos, R. and Strassmann, P.	*Stochastic Decision Tree for the Analysis of Investment Decisions*, Management Science 11 August 1965, p. 244-59.
Ingersoll, J. and Ross, St.	*Waiting to Invest: Investment and Uncertainty*, Journal of Business, 65, No. 1 (1992), p. 1-29.
Magee, J.	*How to Use Decision Analysis in Capital Investment Problems*, Sloan Management Review, 17 (Winter 1976), p. 19-48.
Reinhardt, U.E.	*Break-Even Analysis for Lookheed's Tristar: An Application of Financial Theory*, Journal of Finance, 28, 1973, p. 821-838.
Robichek, A and Van Horne, J.	*Abandonment Value and Capital Budgeting*, Journal of Finance, 22 (December 1967), p. 557-89.
Ross, St.	*Uses, Abuses, and Alternatives to the Net Present Value Rule*, Financial Management, 24 (Autumn 1995), p. 96-101.
Van Horne, J.	*Financial Management and Policy*, eleventh edition, Prentice Hall International, 1998, ch. 7.

BCU IASI/CENTRAL LIBRARY

Anexa 20.1

PROBABILITĂȚI ALE DISTRIBUȚIEI NORMALE*

Număr de abateri pătratice față de medie (X)	Suprafața din stânga sau din dreapta	Număr de abateri pătratice față de medie (X)	Suprafața din stânga sau din dreapta
.00	.5000	1.55	.0606
.05	.4801	1.60	.0548
.10	.4602	1.65	.0495
.15	.4404	1.70	.0446
.20	.4207	1.75	.0401
.25	.4013	1.80	.0359
.30	.3821	1.85	.0322
.35	.3632	1.90	.0287
.40	.3446	1.95	.0256
.45	.3264	2.00	.0228
.50	.3085	2.05	.0202
.55	.2912	2.10	.0179
.60	.2743	2.15	.0158
.65	.2578	2.20	.0139
.70	.2420	2.25	.0122
.75	.2264	2.30	.0107
.80	.2119	2.35	.0094
.85	.1977	2.40	.0082
.90	.1841	2.45	.0071
.95	.1711	2.50	.0062
1.00	.1577	2.55	.0054
1.05	.1469	2.60	.0047
1.10	.1357	2.65	.0040
1.15	.1251	2.70	.0035
1.20	.1151	2.75	.0030
1.25	.1056	2.80	.0026
1.30	.0968	2.85	.0022
1.35	.0885	2.90	.0019
1.40	.0808	2.95	.0016
1.45	.0735	3.00	.0013
1.50	.0668		

* Suprafața distribuției normale pentru X abateri medii pătratice în stânga sau în dreapta mediei.

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

RĂSPUNSURI

1.	2.	3.
a) $E(CF)_A = 6.750$ și $E(CF)_B = 7.650$; b) $\sigma^2(CF)_A = 225.000$ și $\sigma(CF)_A = 474,34$, iar $\sigma^2(CF)_B = 33.615.000$ și $\sigma(CF)_B = 5.797,4$; c) $E(VAN)_A = 6.786,25$ și $RIR_A = 45,657\%$; $E(VAN)_B = 7.466,67$ și $RIR_B = 56,568\%$; Se acceptă B; d) $\sigma(VAN)_A = 683$ cu p = 0 pt. VAN < 0 și $\sigma(VAN)_B = 7.692$ cu p = 16,57% pt. VAN < 0.	a) $V_2 = 17.041, (6)$; b) $V_0 = 26.582,36$; și VAN = 1.582,36; c) $Cf_{echiv.certe}$: 10.530; 6.480 și 2.187; d) VAN = 1.582,36.	a) 1840; b) 734,5; c) CFD_{fav}: 2.620; 2.425; 2.200; 2.620 și 2.122; VAN_{fav}: 4.649,2; 3.670,5; 2.541,3; 4.649,2 și 2.150; CFD nefav: 1.060; 1.255; 1.480; 1.300 și 1.564; VAN nefav: -3.180,1; -2.201,4; -1.072,2; -1.975,6 și –650,6.

4.	5.
a) $Q_{PR} = 56,247$ mii turiști; CFD = 1.693,24 și CAE = 1.693,24; b) V_0 (încasări) = V_0 (plăți) = 36.698 mii; c) e = 15,98825; $\frac{4.649,2-734,5}{734,5} : \frac{80-60}{60} = 15,989$ d) $Q'_{PR} = 21,538$ mii turiști; CFD' = 340 și VAN' = –6.793,6.	a) VAN extind. + nonabandon = $-8.500 + \frac{2.620 \cdot 0,5 + 1.060 \cdot 0,5}{1,15} + \frac{(-2.350 + 3.680) \cdot 0,5 + 1.840 \cdot 0,5}{1,15^2} + \frac{(3.680 \cdot 0,5 + 1.840 \cdot 0,5) \cdot a_8^{0,15}}{1,15^2} = 3.663,3$ b) VAN nonextind. + nonabandon = $-8.500 + 1.840 \cdot a_{10}^{0,15} = 734,5$ c) VAN abandon + nonextindere = $-8.500 + \frac{2.620 \cdot 0,5 + 1.060 \cdot 0,5}{1,15} + \frac{1.840 \cdot 0,5 + 2.350 \cdot 0,5}{1,15^2} + \frac{(1.840 \cdot 0,5 + 0 \cdot 0,5) \cdot a_8^{0,15}}{1,15^2} = -2.194,3$ d) CALL = 2.928,8 și PUT = –2.928,8; e) VAN (Inv. + CALL + PUT) = $-8.500 + \frac{2.620 \cdot 0,5 + 1.060 \cdot 0,5}{1,15} + \frac{(-2.350 + 3.680) \cdot 0,5 + 2.350 \cdot 0,5}{1,15^2} + \frac{(3.680 \cdot 0,5 + 0 \cdot 0,5) \cdot a_8^{0,15}}{1,15^2} = 734,5$

BCU IAȘI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

21

DECIZIA DE FINANȚARE. COSTUL MEDIU PONDERAT AL CAPITALULUI

Pe o piață perfectă, decizia de finanțare și cea de autofinanțare nu ar modifica nicidecum valoarea întreprinderii și a proiectelor sale de investiții. Însă piața nu este perfectă și, datorită unor asimetrii de tratament fiscal al veniturilor de capital ale acționarilor și creditorilor, decizia de finanțare și cea de dividend pot influența valoarea întreprinderii și a investițiilor ei. În general, structura financiară (a capitalurilor proprii interne și externe, și a capitalurilor împrumutate) determină economii fiscale pe măsura creșterii ratei îndatorării. Teorii mai noi în finanțe (cea de semnal și cea de agent) argumentează că îndatorarea, cumpărarea de acțiuni noi de către manageri etc. sunt incitante pentru performanța întreprinderii și conduc la creșterea valorii acesteia.

Decizia de finanțare este, în cea mai mare parte, asumată de conducerea întreprinderii (de către managerii acesteia) și mai puțin de către „furnizorii" de capitaluri (acționarii și împrumutătorii întreprinderii). Obiectivul major urmărit de manageri și de investitorii de capital este același: maximizarea valorii de piață a întreprinderii. Această valoare va fi apoi proporțional partajată între acționari și împrumutători. În funcție de această valoare se fixează și remunerarea managerilor. În această comuniune de interese există însă unghiuri diferite de abordare a maximizării valorii întreprinderii.

Investitorii de capital urmăresc o ***remunerare*** *a investiției lor la o rentabilitate superioară oportunităților de investiții oferite de piața financiară (RIR > k și deci VAN > 0). În felul acesta, ei obțin o creștere a averii lor finale, mai mare decât aceea posibilă, în medie, pe piața financiară. Managerii întreprinderii, acționând în interesul investitorilor de capital, respectiv al creșterii valorii totale a întreprinderii, sunt nevoiți să urmărească reducerea* ***costului capitalurilor*** *mobilizate. Utilizarea acestui cost redus, ca factor de capitalizare a cash-flow-urilor degajate de întreprindere, va duce la creșterea valorii acesteia.*

Sigura cale posibilă de reducere a costului capitalurilor este aceea de a crește ponderea investitorilor care cer o remunerare mai mică a capitalurilor lor. Aceasta se traduce, în mod practic, printr-o creștere a gradului de îndatorare, creditele fiind în general obținute la un cost (dobândă) mai mic(ă) decât capitalurile proprii. Rămâne de analizat dacă modificarea structurii capitalurilor determină sau nu creșterea valorii întreprinderii. Aceasta este deci problematica analizării concomitente a deciziei de investire și a celei de finanțare.

21.1. CRITERIUL VAN NULĂ A DECIZIEI DE INVESTIȚII ȘI DE FINANȚARE

Am prezentat anterior evaluarea proiectelor de investiții sub ipoteza **finanțării lor integrale din capitaluri proprii.** Întreaga VAN pozitivă a proiectelor de investiții eficiente revine acționarilor. Acest fapt (al remunerării acționarilor) reprezintă, pentru manageri, plăți monetare (ieșiri de trezorerie) în contrapartida capitalurilor mobilizate de la acționari. Remunerarea sistematică a acționarilor face ca, pe total decizie de investiții și de finanțare, VAN a proiectului de investiții să fie nulă:

$$VAN_{inv.} = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF}{(1=k)^t} - I_0 \text{, pozitivă}$$

$$VAN_{fin.} = I_0 - \sum_{t=1}^{n} \frac{CF}{(1=k)^t} \text{, echivalentă, dar negativă}$$

$$VAN_{inv.+fin.} = 0$$

Valoarea actuală a sursei de finanțare este deci calculată prin inversarea termenilor de comparație. Prin atragerea capitalurilor de la acționari, managerul întreprinderii beneficiază, în prezent, de o sursă de finanțare a investiției inițiale (I_0). În schimb, el se angajează cu plata unor cash-flow-uri viitoare estimate (CF_t). Investitorul de capital va fi remunerat, pe toată perioada de exploatare a investiției, prin distribuirea, în favoarea sa, a fluxurilor de trezorerie, a dividendelor ce vor rezulta. În condiții de piață financiară eficientă, valoarea actualizată ajustată (VANA), ca sumă a $VAN_{inv.}$ și a $VAN_{fin.}$, este întotdeauna egală cu zero: $VAN_{inv.} + VAN_{fin.} = 0$.

Evaluarea proiectelor de investiții ($VAN_{inv.}$) s-a făcut la o rată de rentabilitate cerută de acționari (k), la nivelul dobânzii fără risc și a primei de risc de exploatare (sistematic) asumat. În consecință, evaluarea sursei de finanțare nu este decât recunoașterea faptului că suma de bani, investită inițial, va determina, pentru întreprindere (pentru manageri), un **cost al finanțării.** Acest cost este, în mod global*, egal cu valoarea actualizată (la aceeași rată de rentabilitate) a fluxurilor de trezorerie pe care întreprinderea se angajează să le distribuie acționarilor pe toată durata de exploatare a investiției.

Dacă eliminăm ipoteza finanțării integrale din fonduri proprii, atunci evaluarea proiectelor de investiții trebuie să reconsidere costul global al celor două surse de capital. Este posibil să existe surse de finanțare cu rentabilitate mai mare (deci cost de procurare mai mic), dar care determină pentru proprietarii întreprinderii un risc mai ridicat. **Apelarea la credite bancare,** cu dobândă mai mică decât costul capitalurilor proprii, este însoțită de creșterea riscului financiar. Acest risc financiar se adaugă deci riscului de exploatare și, în aceste condiții, acționarii cer o rentabilitate a capitalurilor proprii mai mare, corespunzătoare riscului mai mare asumat.

În același cadru problematic se analizează și proiectele de **investiții de interes public.** Este cunoscut faptul că, cel mai adesea, acestea sunt nerentabile, deci prezintă o VAN de investiții negativă. Dar pentru faptul că aceste proiecte pot beneficia, într-o anumită proporție, de o finanțare mai puțin costisitoare sau chiar gratuită (subvenții publice), ele pot prezenta o VAN de finanțare suficient de pozitivă, pentru ca, în final, VAN ajustată (de investiții + finanțare) să determine o creștere a interesului pentru astfel de proiecte de lucrări publice.

---

* Diferit de această noțiune de cost global vom utiliza noțiunea de cost unitar al capitalului (k, cost al unei unități monetare de capital investit).

Exemplu: construcția unei parcări este, în general, foarte costisitoare. În plus, tarifele de parcare trebuie să prezinte mărimi care să atragă posesorii de autoturisme. În ciuda protecției crescute a autoturismului prin parcarea lui subterană, aceștia fac mereu arbitrajul cu o parcare la suprafață, mai comodă și mai ieftină sau chiar gratuită (dacă o găsesc).

În aceste condiții, primăria, care este interesată de decongestionarea străzilor și de fluența traficului, va acorda societății de construcție și de exploatare a parcării facilități financiare și fiscale. Acestea pot consta în acordarea dreptului de concesionare pe o perioadă suficient de mare, pentru a permite rambursarea investițiilor (inițiale și ulterioare), în reducerea ratei de concesiune, în reducerea sau scutirea unor impozite locale, în acordarea de subvenții etc. Toate aceste facilități reprezintă o sursă de finanțare (de participare) din partea primăriei, care poate ameliora sensibil performanțele proiectului de investiții.

În general, trebuie deci să se pornească, mai întâi, cu determinarea VAN a unui proiect de investiții, considerând că el va fi finanțat integral din fonduri proprii și apoi cu determinarea VAN a sursei sau a surselor specifice de finanțare ce se doresc a se utiliza[2]. Un proiect de investiții, inițial nerentabil, poate fi „salvat" de o finanțare cu o VAN pozitivă.

Costul global al capitalurilor (proprii și împrumutate), privite ca o speranță de remunerare a investitorilor de capital (acționari și creditori), exprimă, de fapt, valoarea de piață a întreprinderii. În condițiile de creștere zero, profiturile degajate de întreprindere din întreaga activitate de gestiune, după plata impozitului pe profit (EBIT-Impozit), servesc, de fapt, la remunerarea „furnizorilor" de capitaluri. Creditorii au însă prioritate în a fi remunerați cu dobânda convenită (Dob).

Acționarii vor fi deci remunerați, conform „regulii restului", cu diferența rămasă pozitivă dintre EBIT-Impozit și dobânzile plătite, respectiv cu profitul net (PN): PN = EBIT-Impozit – Dob. Acest fapt determină o mai mare variabilitate a valorii capitalurilor proprii, variabilitate ce se propagă în anumite condiții și asupra valorii întreprinderii în ansamblu. Această variabilitate se datorează caracterului rezidual al valorii capitalurilor proprii, respectiv, a determinării acesteia per sold:

Valoarea capitalurilor proprii = Valoarea întreprinderii – Valoarea datoriilor

Dacă EBIT-Impozit sunt egale sau mai mici decât dobânzile ce trebuie plătite, atunci valoarea capitalurilor proprii este zero (în cazul tuturor societăților comerciale cu răspundere limitată). Valoarea capitalurilor proprii crește pe măsura creșterii profitului net.

Costul capitalului este un indicator a cărui măsurare obiectivă și riguroasă nu este posibilă. Această rată de oportunitate a capitalului exprimă, simultan, situația întreprinderii din punctul de vedere al pieței financiare și din punctul de vedere al strategiei de investiții și de finanțare pe care ea a ales-o. Nu poate deci să acționeze ca o rată obiectivă. Calculul său se bazează, de altfel, pe previziuni inevitabil supuse incertitudinii. Exprimă, cel mai adesea, costul capitalului sub forma unei rate medii ponderate. Această rată este numită și istorică, și este fondată pe structura capitalurilor din pasivul bilanțului, constatate la un moment dat în valori de piață și/sau în valori contabile.

Costul mediu ponderat al capitalului (CMPC, Weighted Average Cost of Capital = WACC, în engleză) la valoarea lui de piață sau la valoarea lui contabilă este suma costurilor diferitelor surse de finanțare, ponderate cu cota parte a fiecăreia dintre ele în finanțarea totală.

[2] J.P. Jobard, P. Navatte și PH. Raimbourg, **Finance**, Ed. Dalloz, 1994, p. 110 și 111.

21.2. STRUCTURA FINANCIARĂ ŞI COSTUL MEDIU PONDERAT AL CAPITALULUI

Diferitele modalităţi de finanţare[1] a activelor întreprinderii se referă la:

1. capitaluri proprii (CPR) care, la rândul lor, pot proveni din două surse:
   - aport de capital al acţionarilor (sau al asociaţilor) prin cumpărarea, de către aceştia, de acţiuni (sau de părţi sociale) emise de întreprindere şi deţinerea lor pe o perioadă nedeterminată;
   - autofinanţare prin reinvestirea unei părţi din profitul net. Amortizarea este o recuperare de aport iniţial de capital care finanţează investiţia de menţinere a capacităţii productive a întreprinderii. În consecinţă, amortizarea nu poate fi luată (încă o dată) în calculul CPR.
2. capitaluri împrumutate (DAT), de o mare diversitate a surselor lor:
   - împrumut bancar tradiţional, indivizibil şi cu garanţie materială explicită;
   - împrumut comercial din partea firmelor partenere, de asemenea, indivizibil, sub formă de avansuri de finanţare. Dacă sunt gratuite, atunci nu se iau în calculul DAT;
   - credite de scont pe bază de gaj de valori mobiliare care sunt acordate în general pe termen scurt;
   - împrumut obligatar divizibil la mulţimea de investitori financiari care vor cumpăra obligaţiuni emise de întreprindere;
   - leasing, respectiv primirea cu împrumut a dreptului de folosinţă a activelor fixe închiriate, de asemenea, indivizibil, şi garantat cu dreptul de posesiune care este al „furnizorului" (al locatorului).
3. capitaluri condiţionate care îşi pot schimba natura în funcţie de decizia investitorului.

În funcţie de prevalenţa avantajelor deţinerii de capitaluri proprii sau, dimpotrivă, de capitaluri împrumutate, în cadrul aceleiaşi întreprinderi, investitorul poate cere restituirea aportului de capital propriu, convertirea împrumutului în capital propriu, drept preferenţial de subscriere la emisiuni noi de titluri (acţiuni sau obligaţiuni). Ingineria financiară a dezvoltat o mulţime de titluri hibride care echilibrează cel mai bine şansele de rentabilitate şi risc între emitentul de titluri (întreprinderea) şi cumpărătorul acestora (investitorul de capital). Un titlu hibrid „clasic" îl reprezintă obligaţiunile convertibile.

Figura nr. 21.1. Structura financiară într-un bilanţ cu valori de piaţă ale patrimoniului întreprinderii

[1] Vor fi analizate în mod detaliat în partea finală a lucrării de faţă.

Structura financiară sau **structura capitalurilor** întreprinderii este suma ponderilor de participare a acestor surse de finanțare la constituirea capitalurilor investite în întreprinderi. Reținem pentru structura financiară **capitalurile permanente** (CPR + DAT cu o alocare pe o durată mai mare de un an), întrucât acestea sunt destinate ciclului de investiții. Capitalurile pe termen scurt (datorii de exploatare) sunt destinate cu predilecție ciclului de exploatare și, în mare parte, sunt acordate în mod gratuit (pe termene rezonabile determinate de nevoile exploatării). Cu toate acestea, dacă nevoia de fond de rulment nu este integral acoperită de fondul de rulment, atunci aceasta va fi finanțată din **credite pe termen scurt** care se vor lua în calculul capitalurilor investite și al costului acestora.

Costul capitalului este definit ca medie a costurilor specifice surselor de finanțare a întreprinderii. Această medie este în funcție de exigențele diferiților investitori (furnizori de capitaluri) în materie de rentabilitate scontată pentru investiția lor financiară în întreprinderi. Această dimensiune a costului capitalului este exogenă (externă) gestiunii financiare a întreprinderii. Aceeași medie este determinată de **ponderile** în care fiecare sursă de capital se regăsește în structura financiară a întreprinderii. Această dimensiune a costului capitalului este indogenă (internă) gestiunii financiare și asupra ei managerii întreprinderii au o anumită libertate de decizie. Modificarea structurii financiare poate conduce, în anumite condiții, la reducerea costului capitalului și la creșterea valorii întreprinderii (așa după cum vom vedea în capitolul următor).

Din această perspectivă, costul capitalului ne apare ca un **cost de oportunitate** al finanțării de către întreprindere a investițiilor sale. Dacă integrăm diversitatea de surse de finanțare în două mari grupe, capitaluri proprii (CPR) și capitaluri împrumutate (DAT), atunci **costul de oportunitate al capitalului** (k_{ec}, **opportunity cost of capital,** în engleză) se calculează astfel:

$$k_{ec} = k_c \cdot \frac{CPR}{CPR + DAT} + k_d \cdot \frac{DAT}{CPR + DAT}$$

în care:

k_c = costul capitalurilor proprii (cost of equity, k_e, în engleză), echivalent cu rentabilitatea scontată de acționari;

k_d = costul capitalurilor împrumutate (cost of bonds, k_b, în engleză).

Pornind de la costul fiecărei surse de capital și de la coeficienții de ponderare, calculul costului de oportunitate este relativ simplu. El trebuie să folosească costuri omogene, adică înainte sau după aplicarea cotei de impozit pe profit.

În aparență, destul de simplu, calculul k_{ec} ridică serioase dificultăți în aplicarea lui în practică. Dificultatea privind determinarea costurilor specifice fiecărei surse de capital va fi evidențiată ulterior. O dificultate suplimentară o constituie alegerea sistemului de ponderi ale surselor de capital. Nu sunt decât două alternative: valorile de piață și valorile contabile.

În primul rând, ambele soluții au un **caracter istoric**, fiind calculate pe baza evoluției anterioare sau a mărimii observate la un moment dat a valorii (de piață sau contabile) a capitalurilor. Trebuie să admitem ipoteza că structura financiară astfel determinată este optimă și rămâne constantă în timp. Altfel spus, adoptarea și finanțarea de proiecte noi de investiții nu modifică în mod semnificativ structura istorică a capitalurilor.

Această dificultate a caracterului istoric poate fi evitată prin fixarea de către conducerea întreprinderii a unei **structuri financiare optimale (target weights,** în engleză) care va maximiza valoarea întreprinderii. Utilizarea acestei soluții este îndreptățită dacă întreprinderea estimează că va atinge în viitor această structură „țintă", ca scop al gestiunii sale financiare.

În al doilea rând, noțiunea de cost al capitalului (cost de oportunitate) recomandă utilizarea, ori de câte ori este posibil, a **valorilor de piață.** Recomandarea se extinde chiar și pentru titlurile care nu cotează în bursă sau care sunt greu tranzacționabile (non-markettables, în engleză). Pentru acestea se procedează la o estimare comparativă sau deductivă în raport cu alte titluri mult mai lichide și cu valori de piață reprezentative. Adesea „valorează mai mult o estimare imprecisă și parțial arbitrară a valorii de piață a titlurilor necotate decât o certitudine contabilă în mare parte devoalată de semnificație economică"[2].

În prezența impozitului pe profit și în condiții de îndatorare, valoarea de piață a capitalurilor proprii crește cu valoarea economiilor fiscale rezultate din caracterul deductibil al dobânzii din materia impozabilă. În aceste condiții de îndatorare și de constanță a costurilor creditului are loc o reducere a costului mediu ponderat al capitalului (a se vedea subcap. 24.6.3.).

Tentația de a folosi valorile contabile este determinată de disponibilitatea datelor din bilanț și de caracterul stabil al structurii contabile. Trebuie însă să ne îndoim de optimalitatea acestei structuri ca mijloc de creștere (maximizare) a valorii întreprinderii. În primul rând, capitalul social este exprimat în cost istoric și trebuie reevaluat. În al doilea rând, capitalurile proprii cuprind și elementele de supra sau subrentabilitate ale întreprinderii (goodwill sau badwill, în engleză). Corectarea acestor capitaluri proprii, precum și a datoriilor conduce la o structură mai realistă.

Aplicații:

1. Se analizează costul capitalului unei întreprinderi, al cărei pasiv bilanțier se prezintă astfel:

Capital social	18	(22,(2)%)
Rezerve	18	(22,(2)%)
Datorii pe termen mediu și lung	45	(55,(5)%)
Resurse permanente	81	

Suma contabilă a resurselor permanente este de 81 mld. lei, iar capitalul social, rezervele și datoriile pe termen lung și mediu reprezintă: 22,(2)%, 22,(2)% și 55,(5)%. Presupunem un cost al capitalurilor proprii (capital social și rezerve) de 17% și un cost al datoriilor pe termen lung și mediu (după impozit) de 8%.

Calculul costului de finanțare este:

$0{,}17 \cdot (22{,}(2)\% + 22{,}(2)\%) + 0{,}08 \cdot 55{,}(5)\% = 0{,}12$, respectiv 12%.

Lipsa de fiabilitate a acestei informații poate fi ușor pusă în evidență prin imperfecțiuni în sistemul contabil și care afectează valoarea capitalurilor proprii. În exemplul de mai sus ne-am bazat pe cifrele unui bilanț tradițional, ceea ce face să se subestimeze capitalurile proprii. O reevaluare a activului și luarea în considerare a unor elemente care nu figurează în mod necesar în bilanț (asemenea elementelor necorporale) ne vor duce la o sumă a capitalurilor proprii mai mare.

Presupunem, de exemplu, că fondurile proprii reevaluate sunt de 55 mld. lei, iar resursele permanente sunt acum de 55 + 45 = 100 mld. lei. În aceste condiții, costul mediu cu noua pondere este:

$0{,}17 \cdot 55/100 + 0{,}08 \cdot 45/100 = 0{,}1295$, respectiv aprox. 13%,

un cost mediu mai ridicat decât cel precedent.

[2] R. Cobbaut, **Theorie financière**, Economica, Paris, 1994, p. 349.

2. O societate cotată în bursă are următoarea structură de finanțe permanentă și suportă următoarele costuri specifice:

	Suma	Procent	Cost	
Capitalizarea bursieră	62,5 mld. lei	62,5%	17%	
Împrumut obligatar	18,75 mld. lei	18,75%	10%	după impozit
Împrumut ordinar	18,75 mld. lei	18,75%	6%	după impozit

Costul mediu ponderat al finanțării sale este deci egal cu: 0,17 · 0,625 + 0,10 · 0,1875 + 0,06 · 0,1875 = 0,13625, *respectiv, 13,625%.*

Ponderile bursiere, fără îndoială mai fondate din punct de vedere teoretic, prezintă inconvenientul, deloc neglijabil, al fluctuațiilor mari în timp. Ponderile contabile pot fi preferabile doar din acest punct de vedere (ca fiind mai stabile).

21.3. COSTUL DE OPORTUNITATE AL CAPITALULUI ÎNAINTE ȘI DUPĂ IMPOZITAREA PROFITULUI

Calculul costului de oportunitate după aplicarea cotei de impozit pe profit traversează o mare dificultate, respectiv aceea a caracterului deductibil al dobânzii din profitul impozabil. Fără această caracteristică a dobânzii, costul de oportunitate al capitalului unei firme îndatorate (L) ar fi egal cu costul capitalului unei firme neîndatorate (U, finanțate integral din capitaluri proprii). Asimetria de fiscalitate dintre dobândă (deductibilă) și profitul ce revine acționarilor (nedeductibil) determină (așa cum vom vedea în capitolul următor) economii fiscale la întreprinderea îndatorată, proporționale cu mărimea dobânzilor (deductibile) și cu cota de impozit pe profit: Dob · τ. Valoarea actualizată (în perpetuitate) a acestor economii fiscale (egale cu DAT · τ) mărește valoarea capitalurilor proprii ale unei întreprinderi îndatorate. În consecință, costul capitalurilor proprii și împrumutate ale acestei întreprinderi îndatorate, k_{cc}^{L} va fi mai mic decât costul de oportunitate al capitalului unei firme neîndatorate, k_{cc}^{U}:

$$k_{cc}^{L} = k_c \frac{CPR}{CPR + DAT} + k_d (1-\tau) \frac{DAT}{CPR + DAT}$$

În raport cu costul de oportunitate al întreprinderii neîndatorate, costul capitalului întreprinderii îndatorate este un **cost mediu ponderat ajustat (after-tax weighted-cost of capital**, în engleză). Prin detaxarea de impozit a costului datoriilor și, implicit, a costului capitalurilor proprii, k_{cc}^{L} este mai mic decât costul de oportunitate k_{cc}^{U}, cu atât mai mic cu cât ponderea datoriilor în valoarea întreprinderii și mărimea cotei de impozit sunt mai mari (a se vedea demonstrația din capitolul următor):

$$k_{cc}^{L} = k_{cc}^{U} \left(1 - \frac{DAT}{V_0^{L}} \cdot \tau \right) < k_{cc}^{U}$$

unde:

$$V_0^{L} = V_0^{U} + DAT \cdot \tau$$

Costul k_{cc}^{L} este o foarte bună referință (bench-mark) în alegerea ratei de actualizare pentru proiecte de investiții care au același risc de exploatare și financiar cu cel al întreprinderii.

Aplicații:

1⁰ Într-un mediu economic fără impozit pe profit ($\tau = 0$), o firmă medie neîndatorată (U) cu active economice în valoare de piață de 100, degajă un profit (EBIT) de 20. În consecință, remunerarea cerută de acționari, ca și cost al capitalurilor lor (k_c), este de 20%:

$k_c = 20/100 = 0{,}20$. *Acesta este un cost al tuturor activelor „*k_{ec}^U*" = 20%.*

În aceleași condiții economice, o firmă medie îndatorată (L) cu aceleași active în valoare de piață de 100, finanțate din capitaluri proprii în proporție de 55% și din datorii financiare în proporție de 45%, realizează în mod normal un profit (EBIT) tot de 20. Costul datoriilor este de 10% și deci dobânda de plătit este 4,5 (= 45 · 0,10). Profitul net este deci: 20 – 4,5 = 15,5.

$V_0^U = 100$

$AE_0 = 100$	$CPR = 100$
$EBIT_1 = 20$	$PN_1 = 20$
$k_{ec} = 20\%$	$k_c = 20\%$

$\tau = 0$

$V_0^L = 100$

$AE_0 = 100$	$CPR_0 = 55$ $PN_1 = 15{,}5$ $k_c = 28{,}(18)\%$
$EBIT_1 = 20$	$DAT_0 = 45$ $Dob_1 = 4{,}5$ $k_d = 10\%$
$k_{ec} = 20\%$	

Costul capitalurilor proprii va fi, în mod normal, egal cu 28,(18)%:

$k_c = 15{,}5/55 = 0{,}28(18)$

În consecință, costul de oportunitate al capitalului întreprinderii L va fi:

$$k_{ec}^L = 28{,}(18)\% \frac{55}{100} + 10\% \frac{45}{100} = 20\% = k_{ec}^U,$$

același cu costul capitalului întreprinderii U.

2⁰ În mediu economic cu impozit pe profit și cu o cotă unică de $\tau = 0{,}40$; întreprinderea medie U neîndatorată are active economice în valori de piață de 62,5, care realizează prin exploatare un profit EBIT = 12,5. *După deducerea impozitului, profitul net este de* $PN^U = 7{,}5$; *astfel că, în mod normal, costul capitalurilor proprii (după impozitare) este de:* $k_c = 7{,}5/62{,}5 = 0{,}12$, *respectiv 12%. Acesta este deci costul tuturor activelor firmei neîndatorate, după impozitare,* $k_{ec}^U = 12\%$.

În condițiile de mai sus, o întreprindere medie îndatorată L are active economice în bilanțul contabil de 100, finanțele 55% din capitaluri proprii și 45% din datorii financiare.

Rata nominală a dobânzii este de 10%, iar cheltuielile cu dobânda sunt deductibile din profitul impozabil. Prin exploatare normală, activele întreprinderii L realizează un profit înainte de dobânzi și de impozit EBIT = 20. Impozitul pe profit va fi calculat după deducerea dobânzii din materia impozabilă: Impozit = (20 – 45 · 10%) · 0,40 = 6,2. *În consecință, profitul net este* $PN^L = 20 - 4{,}5 - 6{,}2 = 9{,}3$.

$V_0^U = 62{,}5$

$AE_0 = 62{,}5$	$CPR_0 = 62{,}5$
$EBIT_1$-Impozit = 7,5	$PN_1 = 7{,}5$
$k_c = 12\%$	$k_c = 12\%$

$\tau = 0{,}4$

$V_0 = 118 = 73 + 45$

$AE_0 = 100$	$CPR_0 = 55$ $PN_1 = 7{,}5 + 1{,}8 = 9{,}3$ $k_c = 12{,}74\%$
$EBIT_1$-Impozit = 13,8	$DAT_0 = 45$ $Dob_1 = 4{,}5$ $k_d = 10\%$
$k_{ec} = 10{,}17\%$	

La același profit din exploatare, EBIT = 20, *o întreprindere neîndatorată (deci, fără cheltuieli cu dobândă, deductibile) ar fi plătit un impozit pe profit de* $20 \cdot 0,4 = 8$, cu 1,8 *mai mare* (8-6,2).

Întreprinderea îndatorată L realizează deci o economie fiscală la plata impozitului pe profit de 1,8, economie care se regăsește în mărimea profitului net al acesteia, $PN^L = 9,3 = 7,5 + 1,8$. *Aceste economii fiscale sunt egale cu mărimea dobânzii înmulțită cu cota de impozit:* $45 \cdot 10\% \cdot 0,40 = 1,8$.

În cele din urmă, profitul net al întreprinderii L îndatorate este egal cu cel al întreprinderii U neîndatorate, $PN^U = 7,5$ *(obținut însă cu capitaluri proprii în sumă contabilă de 62,5), plus economiile fiscale de 1,8 (din deductibilitatea dobânzii). Care este costul capitalului întreprinderii îndatorate? Care sunt valorile de piață ale capitalurilor ei proprii și împrumuturile? Pentru a răspunde la aceste întrebări este nevoie de un alt capitol al lucrării noastre (cel ce urmează).*

Anticipând rezultatul demonstrațiilor din capitolul următor și-n ipoteza unor venituri (dobândă, impozit și profit net) constante și perpetue, vom spune că valoarea întreprinderii L crește cu valoarea actualizată (în perpetuitate) a economiilor fiscale, la rândul ei egală cu mărimea datoriilor înmulțită cu cota de impozit (DAT · τ):

$$V_0^L = 100 + 45 \cdot 0,40 = 118$$

Valoarea actuală (de piață) a capitalurilor proprii va fi determinată după deducerea valorii datoriilor (considerată constantă): CPR = 118 – 45 = 73. *În aceste condiții, costul capitalurilor proprii va fi, în mod normal, egal cu* $k_c = \frac{9,3}{73} = 0,1274$ *; respectiv 12,64%, iar costul mediu ponderat al capitalului întreprinderii L va fi egal cu:*

$$k_{cc}^L = 12,74\% \frac{73}{118} + 10\%(1-0,40)\frac{45}{118} = 10,17\%$$

Acest cost mediu ponderat după impozitare la întreprinderea îndatorată este mai mic decât costul de oportunitate al întreprinderii neîndatorate: $k_{cc}^L = 10,17\% < 12\% = k_{cc}^U$. *Se va demonstra, în capitolul următor, că această inegalitate este determinată de gradul de îndatorare* (DAT / V_0^L) *și cota de impozit pe profit* (τ): $k_{cc}^L = 12\%\left(1 - \frac{45}{118} \cdot 0,4\right) = 10,17\%$. *De asemenea, se va demonstra formarea costului capitalurilor proprii ale întreprinderii îndatorate pe seama celui de la întreprinderea neîndatorată (după impozitare) și a primei specifice de risc financiar:*

$$k_c^L = 12\% + (12\% - 10\%)(1-0,40)\frac{45}{73} = 12,74\%.$$

21.4. COSTUL CAPITALULUI ÎMPRUMUTAT

Condițiile contractuale în care se angajează un împrumut (scadență certă, dobândă fixă, valoare de rambursat cunoscută, prioritate pentru recuperarea capitalului în caz de faliment etc.) face ca determinarea costului acestei surse de capital să fie certă. Există totuși un risc al variației dobânzii de piață. În aceste condiții, CAPM oferă și pentru datoriile riscante o alternativă de estimare a costului (rentabilității) scontat(e). Pentru început admitem că nu există risc de rată de dobândă și nici risc de insolvabilitate a debitorului.

Pentru manager, costul explicit al unui împrumut este acela care egalează încasările actuale din fondurile împrumutate (intrări) cu valoarea actuală a plăților viitoare privind rambursările și dobânda viitoare (ieșiri), potrivit formulei:

$$\text{Fonduri împrumutate} = \sum_{t=1}^{n} \frac{\text{Dob}_t + \text{Ramburs}_t}{(1+k_d)^t}$$

în care:

t = 1,..., n ani de rambursare a împrumutului.

Rata „k_d", ca soluție la ecuația de mai sus, reprezintă deci costul explicit al împrumutului solicitat de managerul întreprinderii pentru finanțarea investițiilor noi. Intrările monetare, obținute la primirea sumelor împrumutate, vor fi urmate de o serie de ieșiri monetare viitoare echivalente.

În această noțiune de rată „k_d" apar două interpretări: (1) de rată internă de rentabilitate (RIR) și (2) de cost actuarial (k_d). Ele sunt identice fundamental și singura diferență dintre ele vine de la cei care fac interpretarea după cum aceștia sunt creditori sau debitori: rata internă de rentabilitate relevă demersul investitorului (creditorului), în timp ce costul actuarial rezultă din aprecierea împrumutatului (debitorului).

În teorie, **costul actuarial** pentru un împrumut primit este egal cu **RIR** a sumei dată cu împrumut. În realitate, acest caz este rar ca urmare a efectelor fiscale și a costurilor de tranzacție a capitalurilor. Vom aplica definiția generală a costului explicit al capitalului împrumutat la costul unui împrumut ordinar, fără fiscalitate și apoi cu fiscalitate, și la costul unui împrumut ordinar obligatar, cu primă de emisiune și la costul leasingului.

Cazul împrumutului ordinar

Dacă o întreprindere contractează un împrumut ordinar în sumă de V_0 și se angajează să verse creditorului său o suită de anuități: A_1, A_2, ..., A_n, în perioadele 1, 2, ..., n, costul k_d al acestui împrumut se obține ca soluție a ecuației:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{At}{(1+k_d)^t}$$

Costul explicit al unui împrumut ordinar poate fi egal cu rata dobânzii nominale (contractate) atunci când nu ținem cont de incidența impozitului (costul calculat este un cost înaintea impunerii) și nici de incidența cheltuielilor de emisiune și de derulare a serviciului împrumutului.

Exemplu. Un împrumut de 1 mld. lei, acordat pe doi ani, cu o dobândă nominală de 13,5% pe an, cu rambursarea întregii sume la sfârșitul celor doi ani, va avea un cost explicit (k_d) egal cu dobânda nominală (RIR):

$$1 \text{ mld.} = \frac{0{,}135}{(1+k_d)} + \frac{0{,}135}{(1+k_d)^2} + \frac{1}{(1+k_d)^2}$$

în care:

k_d, soluție a ecuației, este de 13,5%.

Dacă rambursarea împrumutului se face proporțional în timp, atunci costul explicit va fi, de asemenea, egal cu dobânda nominală.

$$1 \text{ mld.} = \frac{0{,}135+0{,}5}{(1+k_d)^1} + \frac{0{,}0675+0{,}5}{(1+k_d)^2}$$

în care:

k_d, soluție a ecuației, este de 13,5%.

Sub incidența **impozitului,** costul împrumutului se determină după impunerea profitului. Dacă întreprinderea debitoare este profitabilă, dobânda pe care ea o va vărsa în fiecare an creditorului său îi permite să realizeze economii de impozit. Pentru determinarea costului k_d, întreprinderea trebuie deci să diminueze suma anuităților vărsate cu economiile de impozite realizate la dobânzile plătite.

Conținutul unei anuități include dobânzile anuale $Dob_t = d \cdot V_t - 1$ și rambursările (R_t). Dobânda, fiind o cheltuială deductibilă din profitul impozabil, determină o economie de impozit egală cu $Dob \cdot \tau$, în care τ = rata de impozit pe profit.

În consecință, anuitatea împrumutului se reduce corespunzător: $A_t = R_t + V_{t-1} \cdot d \cdot (1 - \tau)$, iar costul explicit al împrumutului (k_d) va fi soluția la ecuația de ordin superior:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{V_{t-1} \cdot d \cdot (1-\tau) + R_t}{(1+k'_d)^t}$$

în care:

$R_t = \frac{V_0}{n}$ într-o amortizare proporțională a împrumutului;

d = rata nominală a dobânzii;

τ = rata impozitului pe profit.

În exemplul anterior, la o rată de impozitare de 40% (τ = 0,40), costul explicit, după impozitare, este de 8,1%, cu mult mai mic decât dobânda nominală 13,5%.

$$1 \text{ mld.} = \frac{1 \cdot 0{,}135 \cdot (1-0{,}4)+0{,}5}{1+k_{d'}} + \frac{0{,}5 \cdot 0{,}135 \cdot (1-0{,}4)+0{,}5}{(1+k'_d)^2}$$

Sub incidența cheltuielilor de tranzacție, întreprinderea care împrumută suportă (în plus față de anuitățile de rambursat) cheltuieli și comisioane diverse, directe sau indirecte. Acestea, în funcție de data la care trebuie plătite, vin să reducă suma împrumutului (exemplu, cheltuielile de întocmire a dosarului de credit) sau să mărească anuitățile de rambursare (exemplu, cheltuielile privind asigurarea). Pentru a cunoaște foarte exact costul unui împrumut, trebuie să ținem cont de toate aceste cheltuieli.

Cazul împrumutului obligatar cu primă de emisiune

Formula stabilită pentru împrumutul ordinar se aplică fără dificultăți și pentru împrumutul obligatar. Totuși, apare o ușoară complicație în cazul acordării unei prime de emisiune.

Întreprinderea, care emite X obligațiuni, cu valoare nominală V_0 și cu preț (E) de emisiune mai mic ($E<V_0$), încasează efectiv o sumă egală cu $X \cdot E$. Dar ea are posibilitatea să diminueze suma profitului impozabil cu diferența dintre valoarea nominală și valoarea de emisiune pe măsură ce obligațiunile emise sunt rambursate la valoarea lor nominală. Dacă întreprinderea rambursează

suma aferentă a X obligațiuni în anul t, ea poate diminua profitul impozabil cu o sumă egală cu prima de emisiune plătită acestor obligațiuni: $X_t (V_0 - E)$. Această diminuare calculată îi permite, dacă este profitabilă, să realizeze o economie de impozit = $X_t (V_0 - E) \cdot \tau$. Costul k_d al unui împrumut obligatar, emis cu primă, se obține deci ca soluție la ecuația:

$$X \cdot E = \sum_{t=1}^{n} \frac{A_t - X_t \cdot (V_0 - E) \cdot \tau}{(1+k_d)^t}$$

în care:

$$A_t = d \cdot V_{t-1} \cdot (1-\tau) + R_t$$

Spre exemplu, dacă împrumutul anterior de 1 mld. lei îl considerăm obținut prin emisiunea și vânzarea a 50.000 de obligațiuni, la o valoare de emisiune 19.000 lei per obligațiune, atunci costul explicit al sursei de capital, într-o rambursare proporțională prin tragere la sorți, va fi de circa 8,5%, ca soluție a ecuațiilor:

$$50.000 \cdot 19.000 = \frac{135 \text{ mil.} \cdot 0{,}6 + 500 \text{ mil.} - 25.000\,(20.000 - 19.000) \cdot 0{,}4}{1+k_d} +$$

$$+ \frac{67{,}5 \text{mil.} \cdot 0{,}6 + 500 \text{mil.} - 25.000\,(20.000 - 19.000) \cdot 0{,}4}{(1+k)^2}$$

$$950 \text{ mil. lei} = \frac{81 + 500 \text{ mil.} - 25 \text{ mil.}}{1+k_d} + \frac{40{,}5 + 500 \text{ mil.} - 25 \text{ mil.}}{(1+k_d)^2}$$

Costul împrumutului ordinar sau al celui obligatar se compară cu costul surselor alternative de capital (propriu sau leasing), pentru a selecta cele mai ieftine surse de finanțare. Costul creditelor pe termen scurt (de trezorerie, de scont etc.) va fi analizat în capitolul privind gestiunea creditelor de exploatare.

Cazul leasingului

Leasingul reprezintă un mod de finanțare particular care se poate analiza ca un împrumut. Costul acestei surse de finanțare poate fi evaluat sub forma unei rate actuariale. Se aplică același **principiu al egalității valorilor actuale** ale echivalentului sumei de finanțare (costul de achiziție și montaj al echipamentului închiriat = E) și ale ieșirilor de trezorerie pentru plățile viitoare privind chiria anuală (CH) și prețul rezidual (PR). La egalitatea, în prezent, a celor două fluxuri de trezorerie (de intrare echivalentă și de ieșire efectivă) se calculează **costul actuarial al leasingului** ca o rată internă de rentabilitate (k_I).

Costul leasingului integrează în mod firesc și efectele fiscale ale acestei finanțări. Chiria (CH) are două componente: 1) amortizarea A a echipamentului calculată și deductibilă din profitul impozabil la societatea de leasing și 2) marja M asupra cheltuielilor de amortizare, acoperitoare pentru cheltuielile de funcționare și pentru profitul scontat ale societății de leasing. La beneficiarul de leasing, numai marja M (care are caracterul unei dobânzi la capitalul închiriat) este, în mod normal, o cheltuială deductibilă de la plata impozitului pe profit. Partea reprezentând amortizarea echipamentului închiriat nu mai constituie o cheltuială deductibilă și nu mai generează o economie fiscală pentru utilizatorul leasingului. În consecință, utilizatorul

leasingului, nefiind proprietarul bunului închiriat, înregistrează un cost de oportunitate, determinat de pierderea economiei de impozit aferentă amortizării A a echipamentului închiriat:

$$E = \sum_{t=1}^{n} \frac{(1-\tau)CH_t + \tau \cdot A_t}{(1+k_l)^t} + \frac{PR}{(1+k_l)^n}$$

în care:

$(1-\tau)\ CH_t + \tau \cdot A_t = (1-\tau)(A_t + M_t) + \tau \cdot A_t = A_t + M_t\ (1-\tau)$;

τ = rata impozitului pe profit;

t = 1, 2,..., n ani de valabilitate a contractului de leasing.

În aceste condiții, costul leasingului (k_l) este soluția la ecuația de mai sus, ce se calculează după metodologia ratei interne de rentabilitate. De altfel, costul leasingului pentru utilizator (locatar) este rata de rentabilitate pentru „furnizor" (locator).

Exemplu:

O societate de leasing a cumpărat un echipament în valoare totală de 1 mld. lei, cu o durată de viață de 5 ani. Amortizarea proporțională este de 0,2 mld. Chiria anuală este stabilită la 0,3 mld., iar prețul rezidual de cumpărare, la sfârșitul celui de-al cincilea an, este de 0,02 mld. Rata de impozit pe profit este de 40%. Costul leasingului va rezulta deci printr-un calcul de rată internă de rentabilitate:

$$1\ \text{mld.} = \sum_{t=1}^{5} \frac{(1-0,4)\cdot 0,3 + 0,4 \cdot 0,2}{(1+k_l)^t} + \frac{0,02}{(1+k_l)^5}$$

În acest caz, costul leasingului (k_l) este egal cu 9,92%. Acest cost se compară cu cel al celorlalte surse de finanțare. Dacă este mai mic decât costul altor surse de capital, atunci leasingul este preferabil.

21.5. COSTUL CAPITALURILOR PROPRII ŞI ALEGEREA RATEI DE ACTUALIZARE A INVESTIȚIILOR

Costul capitalurilor proprii interesează în evaluarea oricărui proiect de investiții atât cel autofinanțat integral, cât și cel care solicită, în completare, majorarea capitalului social sau majorarea împrumuturilor. Se vor lua în analiză costurile nete (după impozitare) ale surselor de finanțare (proprii sau împrumutate), deoarece există diferențieri atât în ceea ce privește costul specific, cât și tratamentul lor fiscal. Dobânzile sunt, în general, deductibile din materia impozitului pe profit, conducând la economii fiscale, în timp ce dividendele nu sunt deductibile. Rata de actualizare a investițiilor trebuie deci să integreze în VAN și aceste specificații ale surselor de finanțare.

Rata de actualizare a unui proiect de investiții ($k_{inv.}$) cu risc egal cu cel al întreprinderii și finanțat în structura de capitaluri a întreprinderii (cu aceeași rată de îndatorare) este egală cu costul (mediu ponderat) al capitalului firmei finanțatoare (k). În aceste condiții este interesantă aflarea acestui cost de oportunitate al capitalului alocat într-o firmă:

a) fără investiții noi, dar cu investiții de refacere a capacității productive;
b) cu investiții noi, finanțate integral din capitaluri proprii;
c) cu investiții noi, finanțate din capitaluri proprii și din împrumuturi.

În toate aceste împrejurări trebuie estimat costul capitalurilor proprii (k_c) ale firmei pentru a putea determina apoi rata de actualizare a investiției analizate ($k_{inv.}$). Pentru estimarea k_c există două modele mai frecvent utilizate în teoria și practica financiară: modelul Gordon & Shapiro și modelul CAPM. Aceste modele implică un corp de ipoteze foarte restrictive (piețe eficiente, absența fiscalității, cash-flow-uri ale firmei constante sau constant crescătoare pe o perioadă nedeterminată etc.). Pentru relaxarea unora dintre aceste ipoteze, îndeosebi aceea a creșterii constante, se prezintă în anexa 21.1 la acest capitol și alte două modele care sunt mai sofisticate și, în consecință, mai puțin utilizate.

Revenind la cele două modele Gordon & Shapiro și CAPM, acestea se aplică în formula lor clasică la întreprinderi finanțate numai din capitaluri proprii. Atunci când structura capitalurilor cuprinde și capitaluri împrumutate, modelele de mai sus trebuie ajustate.

Să le analizăm deci pe rând: întreprinderi neîndatorate (X = 100%) și întreprinderi îndatorate (0 < X < 100%), unde X este ponderea procentuală a capitalurilor proprii în pasivul total al întreprinderii.

a_1) Întreprinderi neîndatorate (cu X = %CPR = 100%) și fără investiții noi, dar cu investiții de menținere a capacității productive (g = 0)

Costul unei întreprinderi cu creștere zero interesează numai informativ (pentru ușurința înțelegerii calculului), deoarece, la această firmă, nu avem investiții noi și nu avem deci să facem evaluarea lor. Este vorba de întreprinderi cu segment de piață stabilizat și care nu oferă acționarilor decât **dividende (Income Stocks)**, nu și creșteri de capital. Lipsa investițiilor noi (de creștere) presupune, în mod implicit, existența investițiilor de menținere a capacității de vânzare anterioare, investiții finanțate integral din amortizare:

$$g = 0 \Rightarrow Imo_1 = Imo_0 \Rightarrow \Delta Imo = Amo_1, \text{ iar } \Delta ACR_{nete} = 0$$

În aceste condiții, întregul profit net se distribuie sub formă de dividende (d = 1 și b = 1 – d = 0, unde d și b sunt coeficienți de distribuire a profitului net sub formă de dividende sau de autofinanțare a creșterii).

Pe o perioadă de timp nedeterminată ($n \to \infty$) și cu dividende anuale constante (g = 0), costul capitalurilor proprii (k_c), după modelul Gordon & Shapiro, este estimat astfel:

$$k_c = \frac{Div_1}{P_0} + g = \frac{PN_1}{P_0}$$

în care:

P_0 este prețul de cumpărare (în Bursă) al acțiunilor întreprinderii Income Stocks.

Coeficientul de capitalizare bursieră PER este inversul costului k_c: $PER = \frac{1}{k_c} = \frac{P_0}{PN_1}$

Exemplu: O astfel de întreprindere cu Income Stocks cumpărată inițial cu $P_0 = 100$ *și care distribuie anual și constant* Div = 13 *va avea un cost al capitalurilor ei proprii* $k_c = 13\%$ *și un* PER = 7,69:

$$k_c = \frac{13}{100} + 0 = 0{,}13; \quad PER = \frac{100}{3} = 7{,}7$$

Income Stocks

$P_0 = 100$

$AE_0 = 100$ $EBIT_1$-Impozit = 13 $k_{cc} = 0,13$	$CPR_0 = 100$ $PN_1 = 13$ $k_c = 0,13$

$g = 0$

$P_1 = 100$

$AE_1 = 100$ $EBIT_2$-Impozit = 13 $k_{cc} = 0,13$	$CPR_1 = 100$ $PN_1 = 13$ $k_c = 0,13$

$k_{inv.\ menţin} = 0,13$ $\qquad$ $k_{inv.\ menţin} = 0,13$

$$ROE_1 = \frac{13}{100} = 0,13 \qquad ROE_2 = \frac{13}{100} = 0,13$$

Investiţiile de menţinere a capacităţii au un risc egal cu cel al întreprinderii, sunt autofinanţate din amortizare şi, în consecinţă, au o rată de actualizare egală cu costul capitalurilor proprii ale întreprinderii: $k_{inv.} = k_c = 13\%$. Mai mult, în condiţii de creştere zero ($g = 0$), rata internă de rentabilitate a investiţiilor de menţinere este egală cu rata lor de actualizare şi deci VAN este nulă:

$$RIR_{inv.} = k_{inv.} \Rightarrow VAN_{inv.} = 0$$

Coeficientul de capitalizare bursieră PER al întreprinderii cu $g > 0$ este egal cu cel al întreprinderii cu $g = 0$ plus ponderea valorii actuale a oportunităţilor de creştere (V_0Gr.Op.) în profitul net (PN_1):

$$PER = \frac{P_0}{PN} = \frac{1}{k} + \frac{V_0 Gr.Op.}{PN_1}$$

a_2) Întreprinderi cu x = 100% CPR şi cu investiţii noi autofinanţate (g = ROE ·b)

Fiind vorba de investiţii noi, întreprinderea înregistrează o rată de creştere (g) autofinanţată şi oferă acţionarilor atât venituri din dividende, cât şi din **oportunităţi de creştere (Growth-Stocks)**. Drept urmare, costul capitalurilor proprii va cuprinde, conform modelului Gordon & Shapiro, două componente: randamentul de dividend şi rata anuală de creştere:

$$k_c = \frac{Div_1}{P_0} + g$$

în care:

$DiV_1 = DiV_0 (1 + g)$;
$g = ROE \cdot b$ = constantă; $n \to \infty$;
ROE = rata de rentabilitate a capitalurilor proprii;
b = coeficient de reţinere din profitul net pentru autofinanţarea investiţiilor noi.

După modelul CAPM, costul capitalurilor firmei este determinat de factorii macroeconomici privind rata dobânzii fără risc (R_f) şi speranţa de rentabilitate a pieţei de capital (E_M), pe de o parte, şi de sensibilitatea (valabilitatea) rezultatelor firmei în raport cu indicele pieţei de capital (β_{cc}), pe de altă parte.

În consecință, $k_{ec} = R_f + (E_M - R_f)\,\beta_{ec}$

Pentru $R_f = 0,08$, $E_M = 0,14$ și $\beta_{ec} = 0,825$, întreprinderea analizată mai sus are un cost al capitalului $k_{ec} = 0,08 + (0,14 - 0,08) \cdot 0,825 = 0,1295 \cong 0,13$ ca și în modelul Gordon & Shapiro.

La această întreprindere, investițiile de menținere se finanțează în continuare din amortizare, iar investițiile noi se finanțează din profitul net reinvestit [PN · (1 – d) = PN · b = PN – Div].

Exemplu: *O întreprindere cu Growth Stocks cumpărată inițial cu același preț* $P_0 = 100$, *care are* $CPR_0 = 83,(3)$, ROE = 15% *și distribuie anual și constant dividende în proporție de 80% din profitul net, va avea un cost al capitalurilor proprii tot de 13% (riscul de exploatare este egal cu al întreprinderii analizate anterior). Modelul Gordon & Shapiro scoate în evidență un randament de dividend de 10% și o rată de creștere de 3%:*

$Div_1 = 83,(3) \cdot 0,15 \cdot 0,8 = 10;$ $\quad Div_2 = 10 \cdot (1 + 0,03) = 10,3$ ș.a.m.d.

$g = 0,15 \cdot 0,2 = 0,03$

$$k_c = \frac{10}{100} + 0,03 = 0,10 + 0,03 = 0,13$$

$$PER = \frac{100}{12,5} = \frac{1}{0,13} + \frac{3,96}{12,5} = 7,7 + 0,3 = 8$$

Growth Stocks

$P_0 = 100$			$P_1 = 103$	
$AE_0 = 83,(3)$ $EBIT_1$-Impozit = 12,5 $k_{ec} = 0,13$	$CPR_0 = 83,(3)$ $PN_1 = 12,5$ $d = 0,8$; $b = 0,2$ $k_c = 0,13$	$g = 0,03$	$AE_1 = 85,8(3)$ $EBIT_2$-Impozit = 12,875 $k_{ec} = 0,13$	$CPR_1 = 85,8(3)$ $PN_2 = 12,875$ $d = 0,8$; $b = 0,2$ $k_c = 0,13$
$k_{inv.} = 0,13$			$k_{inv.} = 0,13$	

$$ROE_1 = \frac{12,5}{83,(3)} = 0,15 \qquad ROE_2 = \frac{12,875}{85,8(3)} = 0,15$$

$$P_0 = \frac{12,5}{0,13} + \frac{2,5\left(\frac{0,15}{0,13} - 1\right)}{0,13 - 0,03} = 96,15 + 3,85 = 100 \qquad P_1 = \frac{12,875}{0,13} + \frac{2,575\left(\frac{0,15}{0,13} - 1\right)}{0,13 - 0,03} = 99,04 + 3,96 = 103$$

Ca urmare a oportunităților de creștere, rentabilitatea capitalurilor proprii (ROE = 15%) *este superioară costului capitalurilor proprii* (k_c = 13%). *Acestea au o valoare actualizată (conform aceluiași model Gordon & Shapiro) complementară valorii actuale a unei firme de venituri și egală cu:* 12,5/0,13 = 96,15.

Profitul reinvestit în primul an (12,5 · 0,2 = 2,5) *la* ROE = 15% *în raport cu* $k_{inv.}$ = 0,13 *va conduce la o* $VAN_{inv.} = 0,385 = 12,5 \cdot 0,2\,(0,15/0,13 - 1)$ *cu o rată de creștere constantă,* g = 0,03. *Valoarea actualizată a acestei creșteri de capital este* 0,385/(0,13 – 0,03) = 3,85.

Acest câștig de capital se adaugă la valoarea actuală a unor acțiuni cu creștere zero și care ar obține același profit net de 12,5. În consecință, valoarea acțiunilor de creștere (Growth Stocks) este egală cu aceea a unor acțiuni de venituri având același risc (Income Stocks = 96,15) plus valoarea actualizată a oportunităților de creștere (PVGO = 3,85). $V_0 = 96{,}15 + 3{,}85 = 100$ *(așa cum au mai fost identificate aceste componente valorice și în capitolul privind evaluarea acțiunilor).*

$P_0 = 100$ $\qquad\qquad$ $P_1 = 100 \cdot 1{,}03 = 103$

$V_0 = 100$	$P_0 = \frac{100}{96{,}15} + 3{,}85$	$g = 0{,}03$	$V_1 = 103$	$P_1 = \frac{103}{99{,}04} + 3{,}96$

După modelul CAPM și pentru același risc sistematic, $\beta_{cc} = 0{,}825$, *firma cu Growth Stocks va avea același cost al capitalurilor ca și firma cu Income Stocks:*

$k_{cc} = 0{,}08 + (0{,}14 - 0{,}08) \cdot 0{,}825 \cong 0{,}13.$

În anexa 21.2. se prezintă costul investițiilor la întreprinderi neîndatorate (x = 100%) și cu investiții noi finanțate atât din profitul net, cât și din majorare de capital social.

b_1) Întreprinderi îndatorate (cu $0 < X < 100\%$); fără investiții noi ($g = 0$) și cu datorii fără risc ($\beta_d = 0$)

Activul economic al întreprinderii este finanțat X% din capitaluri proprii și (100 – X)% din datorii. Întregul profit net este distribuit sub formă de dividende, iar amortizarea finanțează investițiile de menținere a capacității productive. La rândul lor, investițiile de refacere a capacității de producție au același risc cu activul economic în exploatare și, în consecință, vor avea o rată de actualizare ($k_{inv.}$) egală cu costul (mediu ponderat) al capitalului întreprinderii: $k_{inv.} = k_{cc}$.

În ipoteza de **absență a fiscalității** ($\tau = 0$), costul capitalului întreprinderii (k_{cc}) este media aritmetică ponderată a costurilor specifice ale celor două surse de procurare a capitalurilor proprii și împrumutate:

$$k_{cc} = k_c \frac{CPR}{CPR + DAT} + k_d \frac{DAT}{CPR + DAT}$$

Fundamentarea acestei relații de calcul o vom face în capitolul următor. Pentru analiza noastră menționăm că împrumuturile au fost contractate la rata dobânzii fără risc (R_f) și că acționarii solicită, pentru capitalurile lor, o primă de risc proporțională cu gradul de îndatorare (levierul = L = DAT/CPR).

Într-o întreprindere cu creștere zero (g = 0), investițiile de menținere vor avea VAN egală cu zero și, implicit, RIR = $k_{inv.}$. În aceste condiții valoarea întreprinderii nu se modifică. Capitalurile proprii și împrumutate sunt remunerate la nivelul costului lor și valoarea lor nu se modifică, de asemenea.

În exemplul nostru anterior, la întreprinderea cu o valoarea contabilă și de piață egală cu 100, participarea capitalurilor proprii este de 55%, iar a împrumuturilor de 45%. Rata dobânzii fără risc este 8%, iar capitalurile proprii au un cost de 17%, cu o primă de 4% la un levier L = 45/55 = 0,(81): $k_c = 0{,}13 + (0{,}13 - 0{,}08) \cdot 0{,}(81) = 0{,}13 + 0{,}04 = 0{,}17$.

La nivelul acestor costuri specifice de procurare, costul mediu ponderat al capitalului este $k_{cc} = 13\%$.

$$k_{ec} = 0{,}17\frac{55}{100} + 0{,}08\frac{45}{100} = 0{,}1295 \cong 0{,}13$$

Costul amortizării pentru finanțarea investițiilor de menținere este deci: $k_{inv.\ menţin.} = 13\%$. *Amortizarea, ca sursă de finanțare, are aceeași structură de proveniență a capitalurilor (55% CPR și 45% DAT), deoarece privește active fixe cumpărate din ambele surse de capital. În consecință, costul ei este cel mediu ponderat.*

Din profitul curent de 12,95, întreprinderea plătește dobânzi în mod constant de 3,6 (pentru datorii de 45 care se reconstituiesc la acest nivel în fiecare an) și dividende constante anuale de 9,35.

$V_0 = 55 + 45 = 100$

$AE_0 = 100$	$CPR_0 = 55 = P_0$ $PN_1 = 9{,}35$ $d = 1$ $k_c = 0{,}17$
$EBIT_1 = 12{,}95$	
$k_{ec} = 0{,}13$	$DAT = 45$ $Dob_1 = 3{,}6$ $k_d = 0{,}08$

$g = 0$

$V_0 = 55 + 45 = 100$

$AE_1 = 100$	$CPR_1 = 55 = P_1$ $PN_2 = 9{,}35$ $d = 1$ $k_c = 0{,}17$
$EBIT_2 = 12{,}95$	
$k_{ec} = 0{,}13$	$DAT_1 = 45$ $Dob_2 = 3{,}6$ $k_d = 0{,}08$

Modelul CAPM pentru această întreprindere este aplicabil numai dacă se identifică un coeficient beta al activului economic (β_{ec}) și care să fie stabil în timp. Singurul observabil este însă β_c de capitaluri proprii pentru acțiunile firmei care cotează în bursă. Datoriile sunt fără risc, iar $\beta_d = 0$. Astfel că β_{ec} este calculabil, ca și costul capitalului, prin media ponderată:

$$\beta_{ec} = \beta_c \frac{CPR}{CPR + DAT} + \beta_d \frac{DAT}{CPR + DAT} = \beta_c \frac{CPR}{CPR + DAT}$$

În exemplul nostru: $\beta_{CPR} = 1{,}5$, iar $\beta_{ec} = 1{,}5 \cdot 55\% = 0{,}825$.

La o rată de dobândă fără risc $R_f = 8\%$ *și la o speranță de rentabilitate a pieței de capital* $E_M = 14\%$, *costul capitalului întreprinderii este* $k_{ec} = 0{,}08 + (0{,}14 - 0{,}08) \cdot 0{,}825 = 0{,}1295 \cong 0{,}13 = k_{inv.\ menţin.}$

Modelul CAPM evidențiază o primă de risc (sistematic) care înglobează atât un risc de exploatare (al întregii firme), cât și un risc financiar al îndatorării firmei. Modelul Modigliani & Miller (MM, ce va fi dezvoltat în capitolul următor) poate fi folosit pentru separarea celor două componente ale riscului: de exploatare și cel financiar.

În aceeași ipoteză a ***absenței fiscalității*** ($\tau = 0$), *costul capitalurilor proprii, după modelul MM, are următoarea exprimare:*

$$k_c = k_{ec} + (k_{ec} - k_d)\frac{DAT}{CPR}$$

O exprimare similară are și coeficientul beta al capitalurilor proprii, β_c *care cuprinde riscul de exploatare și riscul suplimentar de îndatorare:*

$$\beta_c = \beta_{ec} + (\beta_{ec} - \beta_d)\frac{DAT}{CPR}$$

Cum însă datoriile sunt cu risc zero ($\beta_d = 0$), *atunci* β_c *este egal cu* $\beta_{ec} + \beta_{ec}\frac{DAT}{CPR}$, *respectiv riscul de exploatare și riscul suplimentar de îndatorare. Conform CAPM, prima de risc sistematic a*

capitalurilor proprii va fi o primă pentru riscul de exploatare și o primă pentru riscul financiar (de îndatorare):

$$k_c = R_f + \underbrace{(E_M - R_f)_{\beta_{ec}}}_{\text{primă pentru risc de exploatare}} + \underbrace{(E_M - R_f)_{\beta_{ec}} \frac{DAT}{CPR}}_{\text{primă pentru risc financiar}}$$

Astfel că pentru $R_f = 0,08$, $E_M = 0,14$; $\beta_{ec} = 0,825$ *și* $L = \frac{45}{55} = 0,(81)$, *costul capitalurilor proprii la întreprinderea analizată este:*

$$k_c = 0,08 + 0,06 \cdot 0,825 + 0,06 \cdot 0,825 \cdot 0,(81) = 0,08 + 0,0495 + 0,0405 = 0,17$$

b_2) Întreprinderi îndatorate (cu $0 < X < 100\%$) cu investiții noi ($g = ROE \cdot b$) și cu datorii fără risc ($\beta_d = 0$)

Pentru întreprinderile de tip Growth Stocks, cu rată de îndatorare ($L > 0$), rata de creștere $g = ROE \cdot b$ este o rată sustenabilă. La acest nivel de creștere, profitul net reinvestit anual (constant crescător) poate susține dezvoltarea întreprinderii cu păstrarea nemodificată a ratei de îndatorare și a levierului $L = DAT/CPR$. Drept urmare, costul mediu ponderat al capitalurilor nu se modifică.

Vom analiza în anexa 21.2 și o rată de creștere integral autofinanțată din profitul net și care nu mai face apel la credite suplimentare: $g = ROE \cdot b \frac{CPR}{CPR + DAT}$. Această rată g' reduce rata de îndatorare, riscul financiar și, implicit, crește ponderea capitalurilor proprii. De asemenea, vom analiza și o rată nesustenabilă, $g'' > g$, care propune o dezvoltare suplimentară celei sustenabile, ce va finanța exclusiv din surse externe de capital (creșterea datoriilor sau majorarea capitalului social). Dacă se majorează volumul datoriilor, are loc creșterea ratei îndatorării, a levierului și, implicit, scade ponderea capitalurilor proprii. Mai mult, creșteri substanțiale ale ratei îndatorării sunt însoțite de creșteri ale ratei de dobândă aplicabile la aceste credite și, în consecință, creșteri ale costului mediu ponderat al capitalurilor firmei.

Dar să analizăm mai întâi **rata g de creștere sustenabilă**, egală cu rata de rentabilitate a capitalurilor proprii (ROE) ponderată cu coeficientul b de reinvestire a profitului net în această creștere. Această rată g antrenează și o creștere proporțională a datoriilor astfel încât rata îndatorării rămâne aceeași pe toată perioada unei astfel de creșteri. În aceste condiții, împrumutătorii nu-și vor schimba cerința de remunerare (k_d, rata de dobândă) chiar dacă, în cifre absolute, volumul creditelor crește. Nici acționarii nu vor cere o remunerare mai mare (k_c, cost al capitalurilor proprii), întrucât prima de risc financiar, $(k_{ec} - k_d) \cdot L$, nu se modifică.

Necesarul total de capitaluri AE_1 va crește cu rata g: $AE_1 = AE_0 (1 + g)$ și în aceeași proporție vor crește și cele două componente ale capitalurilor:

$CPR_1 = CPR_0 (1 + g)$, creștere autofinanțată din profitul net reinvestit.

$DAT_1 = DAT_0 (1 + g)$, creștere finanțată din împrumuturi noi la același cost, k_d = constant.

$$L = \frac{DAT_1}{CPR_1} = \frac{DAT_0(1+g)}{CPR_0(1+g)} = \frac{DAT_0}{CPR_0} = \text{constant}$$

În consecință, $k_c = k_{ec} + (k_{ec} - k_d) \cdot L = \text{constant}$

La această rată g de creştere sustenabilă (constantă şi perpetuă), valoarea de piaţă a întreprinderii şi valoarea celor două componente ale capitalurilor cresc cu rata g:

- valoarea acţiunilor creşte cu valoarea actuală a oportunităţilor de creştere:

  $PN \cdot b \cdot (ROE/k_c - 1)/(k_c - g)$;

- valoarea datoriilor creşte cantitativ prin împrumuturile noi acordate firmei.

Growth Stocks

$P_0 = 100$

$AE_0 = 83,(3)$ $EBIT_1$-Imp. = 12,5 $R_{ecl} = 0,15$ $k_{ec} = 0,13625$ $\beta_{ec} = 0,9375$	$CPR_0 = 45,8(3)$ $PN_1 = 9,5$ $d = 0,67434$ $ROE_1 = 0,20(72)$ $k_c = 0,1$; $\beta_c = 1,5$ $DAT_0 = 37,5$ $Dob = 3$ $k_d = 0,08$; $\beta_d = 0$

$g = 0,20(72) \cdot 0,32566 = 0,0675$

$P_1 = 106,75$

$AE_1 = 83,9(3) \cdot 1,0675 = 89,338$ $EBIT_2$-Imp. = 13,344 $k_{ec} = 0,15$ $k_{ec} = 0,13625$	$CPR_1 = 45,8(3) \cdot 1,0675 = 48,927$ $PN_2 = 10,14125$ $ROE_2 = 0,20(72)$ $k_c = 0,17$; $\beta_c = 1,5$ $DAT_1 = 37,5 \cdot 1,0675 = 40,03$ $Dob_2 = 3,205$ $k_d = 0,08$; $\beta_d = 0$

$$V_0(CPR) = \frac{9,5}{0,17} + \frac{3,09375\left(\frac{0,20(72)}{0,17} - 1\right)}{0,17 - 0,0675} =$$

$$= 55,88 + 6,62 = 62,5$$

$$V_0(DAT) = \frac{3}{0,08} = 37,5$$

$$V_0 = 62,5 + 37,5 = 100$$

$$k_c = \frac{9,5 \cdot 0,67434}{62,5} + 0,0675 = 0,17$$

$$k_{ec} = 0,17 \cdot \frac{62,5}{100} + 0,08 \cdot \frac{37,5}{100} = 0,13625$$

$$\beta_{ec} = 1,5 \cdot 0,625 = 0,9375$$

$$k_{ec} = 0,08 + 0,06 \cdot 0,9375 = 0,13625$$

$$V_1(CPR) = \frac{10,14125}{0,17} + \frac{3,302\left(\frac{0,20(72)}{0,17} - 1\right)}{0,17 - 0,0675} =$$

$$= 59,6544 + 7,6043 = 66,72$$

$$V_1(DAT) = \frac{3,2025}{0,08} = 40,03$$

$$V_1 = 66,72 + 40,03 = 106,75 = 100 \cdot 1,0675$$

$$k_c = \frac{6,83867}{66,72} + 0,0675 = 0,17$$

$$k_{ec} = 0,13625$$

$$\beta_{ec} = 0,9375$$

Urmărind exemplul nostru cifric, întreprinderea (similară ca valoare de piaţă: $V_0 = 100$) are oportunităţi de creştere pe care le valorifică în mod constant cu o rată anuală de creştere g = 6,75% şi va distribui, în anul curent, un dividend de 6,40625. În consecinţă, costul capitalurilor proprii, conform modelului Gordon & Shapiro, este:

$$k_c = \frac{6,40625}{62,5} + 0,0675 = 0,17$$

în care: 62,5 este valoarea de piaţă a acţiunilor firmei, superioară unei întreprinderi cu creştere zero şi cu acelaşi cost, $k_c = 0,17$.

Ca şi întreprinderea neîndatorată (X = 100%) din cazul a_2, întreprinderea îndatorată ($0 < X < 100\%$) cu acelaşi activ economic în bilanţ de 83,(3), nu poate avea decât aceeaşi rată de rentabilitate economică de 15% şi deci un profit curent de 12,5. Costul mediu ponderat ajustat

cu ponderea specifică a valorii de piață a capitalurilor proprii (62,5%) și cu aceea a datoriilor (37,5%) este $k_{ec} = 13,625\% = k_{inv.noi}$.

$$k_{ec} = 0,17 \cdot 0,625 + 0,08 \cdot 0,375 = 0,13625 \Rightarrow 13,625\% = k_{inv.noi}$$

La un levier al valorilor contabile, $L = \frac{45}{55} = 0,(81)$, *capitalurile proprii sunt în bilanț de* 45,8(3) *și au rentabilitate de 20,(72)% și deci un profit net de 9,5. Costul capitalurilor proprii la această clasă de risc (economic și de îndatorare) este de* $k_c = 17\%$:

$$k_c = 0,13625 + (0,13625 - 0,08) \cdot 0,6 = 0,13625 + 0,03375 = 0,17$$

Costul capitalurilor proprii ($k_c = 0,17$) *include o primă suplimentară de risc financiar (al îndatorării). Evidențierea celor două componente ale riscului (de exploatare și de îndatorare) se face prin utilizarea modelului CAPM și a modelului MM, cu un coeficient* $\beta_{ec} = \beta_c \cdot \frac{CPR}{CPR + DAT} = 1,5 \cdot 0,625 = 0,9375$:

$$k_c = 0,08 + (0,14 - 0,08)0,9375 + (0,14 - 0,08) \cdot 0,9375 \cdot 0,6 = 0,08 + \underbrace{0,05625}_{\text{primă risc expl.}} + \underbrace{0,03375}_{\text{primă risc fin.}} = 0,17$$

Cu un profit net reinvestit de 9,5·32,566% = 3,09375, întreprinderea noastră va avea o valoare de piață a capitalurilor proprii de 62,5; respectiv 55,88 = valoarea capitalurilor proprii ale unei întreprinderi similare, dar cu creștere zero (g = 0) plus 6,62 = valoarea actuală a oportunităților (perpetue) de creștere:

$$V_0(CPR) = \frac{9,5}{0,17} + \frac{3,09375\left(\frac{0,20(72)}{0,17} - 1\right)}{0,17 - 0,0675} = 55,88 + 6,62 = 62,5$$

Valoarea de piață a datoriilor este conservată la valoarea din bilanț: $\frac{3}{0,08} = 37,5$. Drept urmare, valoarea de piață a întreprinderii este suma celor două capitaluri (proprii și împrumutate) și este egală cu valoarea unei întreprinderi neîndatorate și cu o rată de creștere g = 0,03:

$$V_0 = 62,5 + 37,5 = 100$$

21.6. ALEGEREA RATEI DE ACTUALIZARE PENTRU PROIECTE DE INVESTIȚII CU RISC DIFERIT DE RISCUL FIRMEI

Riscul unui proiect de investiții este, în primul rând, **un risc de afaceri (operațional)** privind variabilitatea fluxurilor viitoare de trezorerie (cash-flow-urile). Această variabilitate este determinată, mai întâi, de impactul vânzărilor suplimentare cu piața concurențială și mai apoi de imprevizibilitatea condițiilor noi de exploatare (aprovizionare, fabricație, desfacere). De aceea, am afirmat că proiectele de investiții ce propun produse noi, tehnologii noi, extinderi de activitate au cel mai mare risc de afaceri, cu mult mai mare decât riscul economic al întreprinderii în ansamblul ei.

Proiectele de investiții, pentru înlocuirea unor tehnologii sau pentru modernizarea celor existente, prezintă adesea un risc de afaceri egal cu riscul economic al întreprinderii. Numai în acest caz și în absența riscului financiar, norma de referință pentru rentabilitatea proiectului poate fi costul mediu ponderat al întreprinderii (CMPC).

Există însă proiecte de investiții (spre exemplu, în unități publice adjudecate după licitație: parcări auto, spre exemplu) care au un risc de afacere semnificativ mai redus decât al întreprinderii în ansamblul afacerilor ei. Poate că surprinde o astfel de alegere a ratei de actualizare, dar discontarea cash-flow-urilor acestui proiect de investiții se va face la o rată normală k mai mică decât costul mediu ponderat al capitalului firmei. În consecință, firma trebuie să fie pregătită să accepte atât proiecte de investiții cu k > CMPC, pentru că sunt mai riscante, cât și proiecte cu k < CMPC, pentru că sunt mai puțin riscante.

În al doilea rând, riscul unui proiect de investiții este și un risc financiar al surselor suplimentare de capital pentru finanțarea proiectului. **Riscul financiar** este determinat de rata de îndatorare solicitată de finanțarea proiectului, îndatorare care determină apriori un risc de insolvabilitate al întreprinderii. Acest risc va fi discutat în capitolul următor, întrucât rămânem încă în cadrul ipotezei de independență a deciziei de investiții față de cea de finanțare.

Preocuparea analiștilor financiari este deci determinarea unei rate de rentabilitate cerute (normate = k), care să remunereze corect riscul asumat de investitorii de capital, în acceptarea proiectelor de investiții. Această rată va fi folosită ca rată de actualizare în calculul VAN. Modelul de evaluare a activelor financiare (CAPM = Capital Assets Pricing Model, în engleză) oferă o alternativă la nevoia de fundamentare a unei rate corecte de actualizare. Utilizarea CAPM în evaluarea proiectelor de investiții presupune totuși ca alte trei ipoteze să fie confirmate:

1. piața financiară să fie eficientă (activă, lichidă, transparentă) pentru a permite diversificarea valorilor mobiliare în portofoliu și reducerea semnificativă a riscurilor individuale;
2. coeficientul de volatilitate β al proiectului de investiții să fie stabil în timp sau să varieze foarte puțin;
3. rata impozitului pe profit este zero ($\tau = 0$).

Sub ipotezele de mai sus, **rata de actualizare** pentru calculul VAN poate fi rata rentabilității proiectului determinată cu ajutorul CAPM, respectiv rata dobânzii fără risc, ajustată cu prima de risc sistematic (de piață) a proiectului analizat.

*Spunem că rata de actualizare **poate fi** cea de mai sus, deoarece determinarea ei pentru fiecare proiect de investiții este metodologic însoțită de erori de estimare ca urmare a eșantionului redus de date. Eliminarea acestor erori se poate face numai prin evaluarea unui portofoliu de valori mobiliare cu riscuri similare cu cel al proiectului analizat. Rentabilitatea medie a unui astfel de portofoliu va avea o abatere medie pătratică proporțional mai mică cu rădăcina pătrată a numărului de valori mobiliare din portofoliu (dacă acestea sunt independente între ele).*

În baza acestor calcule și a modelului CAPM implicit, rata de actualizare (k) se va situa pe „dreapta valorilor mobiliare" (Securities Market Line = SML, în engleză), respectiv la nivelul de risc (măsurat prin β) al proiectului de investiții (a se vedea figura nr. 21.1).

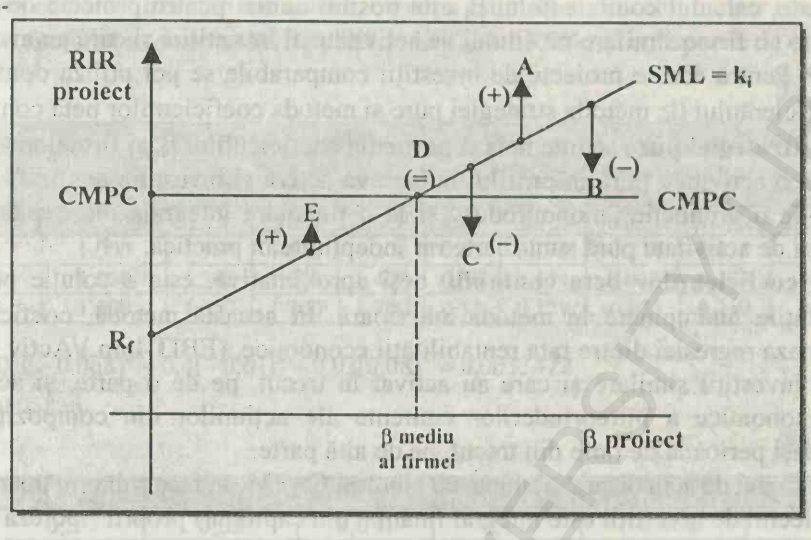


Figura nr. 21.1. Selecția proiectelor cu ajutorul CAPM

Obiectivul urmărit este maximizarea valorii întreprinderii și deci investitorii de capital nu vor accepta decât proiecte cu VAN pozitivă. Ceea ce înseamnă că **rata internă de rentabilitate (RIR)** a proiectului de investiții trebuie să fie mai mare decât rata k a rentabilității cerute de investitori, după modelul normativ oferit de CAPM. În raport cu SML = k_i, toate proiectele caracterizate prin RIR și β, ce le plasează deasupra SML, sunt eficiente (au VAN > 0). Proiectul A mai riscant (cu $\beta_A > \beta_{firmă}$) va fi acceptat, deoarece are RIR semnificativ mai mare decât k_A. Proiectul D are risc similar cu al firmei, dar și RIR = CMPC, deci are VAN = 0 și este indiferentă acceptarea sau respingerea lui. Proiectul E este mai puțin riscant decât firma în ansamblul ($\beta_E < \beta_{firmă}$) și va fi acceptat chiar dacă RIR_E < CMPC, deoarece $RIR_E > k_E$. Dimpotrivă, proiectul B cu RIR_B > CMPC va fi respins, întrucât $RIR_B < k_B$. Proiectul C va fi respins deoarece RIR_C este semnificativ mai mică decât k_c (a se vedea figura 21.1).

În consecință, un proiect „i" de investiții este evaluat prin comparație cu oricare altă oportunitate de investiții de pe piața financiară, care comportă același risc. Deci, rata sa de actualizare k_i se poate calcula după modelul normativ CAPM prin binecunoscuta relație de echilibru:

$$k_i = R_f + (E_M - R_f)\beta_i$$

Rentabilitatea fără risc (R_f) este cunoscută* și este aceeași pentru toate proiectele de investiții. Implicit, se presupune o curbă plată a ratelor de dobândă și deci o rată constantă a inflației.

Rămâne deci de determinat riscul sistematic (de piață) al proiectului (β_i) și prima de risc sistematic ($E_M - R_f$). Aceasta implică estimarea (determinarea) speranței de rentabilitate a pieței financiare (E_M). Pentru E_M se urmărește evoluția anterioară (sau estimată în viitor) a indicelui bursier, ca o aproximare acceptabilă a speranței de rentabilitate a portofoliului de piață.

* În cazul României se poate folosi rata creșterii reale (pozitive) a PIB (R_r) ajustată cu rata inflației (R_i), ambele anticipate de autoritățile financiar-monetare pe termen lung și în condiții de stabilite: $R_f = R_r + R_i + r_r + R_i$. Dacă anticiparea inflației întâmpină dificultăți insurmontabile, atunci recomandarea este să se utilizeze în calcule numai termenii exprimați USD ai cash-flow-urilor și ai ratei de actualizare.

Din păcate, calculul coeficientului β_i este posibil numai pentru proiecte de investiții ce pot fi comparate cu firme similare profilului de activitate al investiției și care au avut o evoluție stabilă în timp. Pentru aceste proiecte de investiții comparabile se pot utiliza două metode de estimare a coeficientului β_i: metoda strategiei pure și metoda coeficienților beta contabili[3].

Metoda strategiei pure se întemeiază pe media coeficienților β_i ai firmelor semnificative care desfășoară o activitate pură în profilul în care va activa și investiția analizată. Activitatea pură se referă la o producție „monoprodus" și la o finanțare integrală din capitaluri proprii. Ambele condiții de activitate pură sunt foarte rar îndeplinite în practică.

Metoda coeficienților beta contabili, deși aproximativă, este o soluție practică de a depăși dificultățile întâmpinate în metoda anterioară. În această metodă, coeficientul β_i se calculează pe baza regresiei dintre rata rentabilității economice, (EBIT-Imp.)/Activ economic, a proiectelor de investiții similare și care au activat în trecut, pe de o parte, și aceeași rată a rentabilității economice a întreprinderilor emitente ale acțiunilor din compoziția indicelui bursier pe aceeași perioadă de timp din trecut, pe de altă parte.

Utilizarea ratei de actualizare, obținute cu ajutorul CAPM, se face sub următoarele ipoteze:

1. proiectul de investiții este integral finanțat din capitaluri proprii (ipoteză implicită);
2. rentabilitatea cerută (normată) este o rentabilitate netă de impozit;
3. coeficientul β, presupus stabil, este o măsură a riscului global al proiectului de investiții, care cuprinde riscul de afaceri și riscul financiar.

Pentru investiții necomparabile se pot face simulări ale regresiei ratei lor de rentabilitate în raport cu rentabilitatea pieței de capital sau se fac ajustări (subiective) ale costului mediu ponderat al întreprinderii proporționale cu riscul mai ridicat sau mai scăzut al investițiilor analizate.

21.7. EXEMPLU DE CALCUL AL RENTABILITĂȚII INTERNE SPERATE (RIR) ȘI AL RATEI k DE ACTUALIZARE A PROIECTULUI

Aplicația pe care o propunem are un caracter pur demonstrativ al metodologiei de căutare a ratei k_i de pe SML pentru actualizare cash-flow-urilor investiției. În realitate, această rată k se cercetează ca medie a mai multor activități (firme, proiecte) cu risc similar.

Pentru un proiect de investiții s-au simulat trei stări ale naturii (pesimistă, echilibrată și optimistă), ale fluxurilor viitoare de trezorerie. Comparativ cu cheltuiala inițială de 5.000 mil. lei, fiecare scenariu conduce la rentabilitățile din tabelul nr. 21.1. și deci la o speranță de rentabilitate E (RIR) de 0,157, respectiv 15,7%.

Tabelul nr. 21.1

Stări	Probab. p_s	Chelt. inițială I_0	Fluxuri de trezorerie CF_t			RIR_s	Probab. p_s	E(RIR)	
			an 1	an 2	an 3			parțială	totală
1	0,3	5.000	1.500	2.000	1.750	0,02	0,3	0,006	0,157
2	0,4		2.000	2.500	2.250	0,016	0,4	0,064	
3	0,3		2.500	3.000	2.750	0,29	0,3	0,087	
			2.000	2.500	2.250				

[3] P.Halpern și autorii, **Finanțe manageriale**, Ed. Economică, București, 1998, p. 508.

Conform aceloraşi trei stări ale naturii, evoluția estimată a indicelui bursier (ca medie anuală) conduce spre o speranță a rentabilității de piață de $E(R_M) = 13,9\%$, cu o dispersie de $\sigma^2 = 0,00335$.

Tabelul nr. 21.2

Stări	Probab. p_s	Mărimea inițială a indicelui	Media anuală estimată a indicelui			Variația anuală			E_M		
			an 1	an 2	an 3	an 1	an 2	an 3	Medie	Parțială	Totală
1	0,3	1.000	1.150	1.350	1.200	0,15	0,174	-0,111	0,071	0,021	0,139
2	0,4	1.000	1.300	1.500	1.400	0,30	0,154	0,067	0,129	0,052	
3	0,3	1.000	1.550	1.700	1.700	0,55	0,129	-0,023	0,219	0,066	

$$\sigma_M^2 = 0,3(-0,068)^2 + 0,4(-0,01)^2 + 0,03(0,08)^2 = 0,0033472$$

$$\sigma_M = 0,05855$$

Tabelul nr. 21.3

Stări s.	Probab. p_s	RIR	R_M	$R_i - E_i$	$R_M - E_M$	$R_M - E_i)(R_M - E_M$
1	0,3	0,02	0,071	-0,137	-0,068	0,0093
2	0,4	0,16	0,129	0,003	-0,01	-0,00003
3	0,3	0,29	0,219	0,133	0,08	0,01064
		0,157	0,139	0,01094	0,0033472	0,0028
		E(RIR)	E_M	σ_i^2	σ_M^2	σ_{iM}

$$\sigma_i^2 = 0,3(-0,137)^2 + 0,4(0,003)^2 + 0,3(0,133)^2 = 0,01094$$

$$\sigma_i = \sqrt{0,01094} = 0,1046$$

$$\sigma_{iM} = 0,3(-0,137)(-0,068) + 0,4 \cdot 0,003(-0,01) + 0,3 \cdot 0,133 \cdot 0,08 = 0,0028$$

$$\beta_i = \frac{0,028}{0,0033472} = 0,84$$

Prin această mărime a riscului (de exploatare) sistematic, de $\beta_i = 0,84$, se evidențiază o volatilitate scăzută a proiectului de investiții, în raport cu evoluția rentabilității portofoliului de piață. Această dependență slabă este relevată şi de mărimea coeficientului de corelație $\sigma_{i,M} = 0,0028/(0,058 \cdot 0,1046) = 0,46$.

La o rată a rentabilității fără risc de $R_f = 8\%$, prima unitară de risc sistematic (de piață) este egală cu 0,059 (= 0,139 – 0,08). Prima de risc ce revine acestui proiect de investiții va fi diminuată corespunzător coeficientului de volatilitate $\beta_i = 0,84$. **Rata normală** k a rentabilității proiectului de investiții i, în condițiile pieței financiare de mai sus şi în conformitate cu CAPM, este:

$k_i = 0,08 + (0,139 - 0,08) \cdot 0,84 = 0,13$, respectiv 13%.

Această rată se poate folosi în actualizarea fluxurilor de trezorerie ale proiectului de investiții. Având o mărime inferioară speranței de rentabilitate E(RIR) a proiectului (13 < 15,7), această rată de actualizare va conduce la o VAN pozitivă, egală cu 287 mil. lei:

$$VAN = \frac{2000}{1,13} + \frac{2500}{(1,13)^2} + \frac{2250}{(1,13)^3} - 5000 = 287 \text{ mil. lei}$$

În consecință, proiectul de investiții va fi reținut ca având o rentabilitate proprie superioară celei cerute de investitorii de capital, pentru riscul asumat în această investire.

ÎN CONCLUZIE

Investitorii de capital în întreprindere urmăresc maximizarea averii printr-o remunerare (RIR) superioară a capitalurilor lor (peste media k din clasa respectivă de risc de afaceri): RIR > k → VAN > 0. Managerii aceleiași întreprinderii pot minimiza costul surselor de procurare a capitalurilor numai prin creșterea ponderii celor cu cost redus în raport cu cele costisitoare. Pe fiecare sursă de capital, managerii rămân angajați să le remunereze cu cash-flow-uri (dividende, dobânzi) cât mai mari pentru creșterea averii investitorilor de capital.

1. În condiții de piață eficientă (activă, lichidă și transparentă), valoarea actualizată netă a investiției pure (presupusă a fi finanțată integral din capitaluri proprii, VAN_{inv}) este egală cu inversul valorii actualizate nete a finanțării respectivei investiții (VAN_{fin}). Remunerarea investitorilor de capital este egală cu ieșirile de trezorerie din firmă pentru plata dividendelor, a dobânzilor, a rambursărilor și a câștigurilor de capital. **Valoarea actualizată netă ajustată**, ca sumă a celor două, este deci egală cu zero:

$$VANA = VAN_{inv} + VAN_{fin} = 0 \text{ pentru că } VAN_{inv} = (-)VAN_{fin}$$

În condiții de piață imperfectă, așa cum realitatea se prezintă cel mai adesea, VANA poate fi pozitivă atunci când VAN_{fin} este la rândul ei mai mică decât „oglinda" ei VAN_{inv} ca urmare a unor surse mai ieftine de finanțare (subvenții, facilități fiscale etc.) și ca urmare a unor economii fiscale (din deductibilitatea dobânzii). În astfel de circumstanțe, o VAN_{inv} negativă poate fi acceptabilă dacă economia de finanțare conduce la o VANA pozitivă.

Specific surselor de finanțare, respectiv valorii lor de piață (chiar și a valorii lor contabile), este caracterul rezidual al valorii capitalurilor proprii. Aceasta rezultă ca diferență dintre valoarea întreprinderilor (a activelor sale) și valoarea datoriilor. Valoarea capitalurilor proprii poate fi deci pozitivă sau egală cu 0. O valoare negativă a acestora (de asemenea, posibilă) se răsfrânge asupra valorii datoriilor, deoarece răspunderea acționarilor este limitată la nivelul capitalurilor lor.

2. **Structura financiară** a întreprinderii sau **structura capitalurilor** desemnează totalitatea surselor de finanțare (proprii din autofinanțare și din majorarea de capital social; împrumutate comercial, bancar sau obligatar și mixte, derivate), precum și ponderile acestora față de total în valori contabile și în valori de piață. De obicei, se operează cu valoarea capitalizată a firmei, respectiv cu sursele de capital proprii și împrumutate, care finanțează ciclul de investiții în firmă: imobilizările (IMO) și activele circulante (nete de datoriile de exploatare, ACR_{nete}):

$$CPR + DAT = IMO + ACR_{nete}$$

în care:

$$ACR_{nete} = ACR - DAT_{expl.}$$

Costul capitalului unei firme este media costurilor specifice pe fiecare sursă de capital ponderate cu contribuția lor în total finanțare a întreprinderii. Costurile normale ale fiecărei surse de capital sunt definite în afara întreprinderii (variabile exogene), ca rentabilități cerute, în medie, pentru clasa respectivă de risc de afaceri. Ponderile diferitelor surse de capital în firmă sunt rezultatul deciziei proprii de finanțare (variabile indogene). Obținerea unui cost mai redus al finanțării este deci posibilă numai prin optimizarea deciziei de finanțare, respectiv modificarea ponderilor în favoarea surselor de capital mai ieftine și/sau care aduc economii de finanțare.

Costul de oportunitate k_{ec} al capitalului firmei este deci un cost mediu ponderat (Weighted Average Cost of Capital, WACC, în engleză), egal cu costul capitalului unei firme neîndatorate (k_{ec}^{U}):

$$k_{ec} = k_c \frac{CPR}{CPR + DAT} + k_d \frac{DAT}{CPR + DAT} = k_{ec}^{U}$$

în care:

k_c = costul capitalurilor proprii;
k_d = costul capitalurilor împrumutate.

În calculul k_{ec} se folosesc costuri omogene pe fiecare sursă de capital fie înainte de impozitare, fie nete de impozit, fie nominale, fie reale. Atât costurile specifice (k_c și k_d), cât și ponderile lor au un caracter istoric și se consideră că adoptarea de investiții noi nu modifică semnificativ aceste variabile. Firma poate ținti și o structură financiară optimă și să ia decizii de finanțare ulterioare pentru realizarea acestui obiectiv.

Ca și costul de oportunitate, costul mediu ponderat ar fi recomandabil să se calculeze pe baza ponderilor determinate în valori de piață ale capitalurilor. Instabilitatea și indisponibilitatea informațiilor privind valorile de piață conduce spre utilizarea ponderilor în valori contabile, de preferință ajustate la costul lor de înlocuire.

3. Costul de oportunitate al capitalului (oportunity cost of capital, în engleză) este rata cerută de acționarii unei întreprinderi finanțată integral din capitaluri proprii (costul pur al capitalului, neafectat de influențe fiscale). În absența impozitului pe profit ($\tau = 0$), o întreprindere îndatorată are același cost de oportunitate (ca și întreprinderea, îndatorată), deoarece costul mai redus, în general, al datoriilor se compensează cu un cost al capitalurilor proprii, proporțional mai ridicat în raport cu levierul DAT/CPR în valori de piață.

În prezența impozitului pe profit ($\tau > 0$), **costul mediu ponderat al capitalului (after tax weighted average cost of capital, în engleză)** este mai redus la întreprinderea îndatorată. Prin deducerea dobânzii din profitul impozabil, întreprinderea înregistrează economii fiscale (egale cu Dob · τ). Acestea, la rândul lor, fac să crească profitul ei net. Valoarea actualizată (în perpetuitate) a acestor economii fiscale (egală cu DAT · τ) face să crească în mod corespunzător valoarea întreprinderii și, în consecință, să scadă corespunzător costul capitalului:

$$k_{ec}^{L} = k_c \frac{CPR}{CPR + DAT} + k_d(1-\tau)\frac{DAT}{CPR + DAT}$$

Acest cost k_{ec}^{L} este proporțional mai redus decât costul de oportunitate k_{ec}^{U}, în funcție de ponderea datoriilor în valoarea întreprinderii îndatorate și de mărimea cotei de impozit:

$$k_{ec}^{L} = k_{ec}^{U}\left(1 - \frac{DAT}{V_0}\cdot\tau\right) < k_{ec}^{U}$$

4. Costul capitalului împrumutat k_d este costul explicit pentru firma plătitoare a dobânzilor, chiriilor, comisioanelor și a rambursărilor, după deducerea economiilor fiscale, dar și cu luarea în calcul a cheltuielilor de emisiune sau contractare a împrumutului. Costul explicit este deci acela care egalizează valoarea actuală a cash-flow-urilor ce vor fi plătite efectiv împrumutătorului, pe de o parte, cu împrumutul încasat în sumă netă, după deducerea cheltuielilor de emisiune (contractare), pe de altă parte:

$$\text{Împrumut minus chelt. emisiune} = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+k_d)^t}$$

în care:

CF_t = plățile anuale pe durata „n" a împrumutului pentru dobânzi, chirii, comisioane, precum și pentru rambursări periodice și finale ale împrumutului, minus economii fiscale

$CF_t = Dob_t - (Dob_t + \text{Prime emis.}_t)\cdot\tau + \text{Ramburs.}_t$, pentru împrumut

$CF_t = \text{Chiria}_t\,(1-\tau) + A_t\cdot\tau + \text{Preț rezidual}_t$, pentru leasing

unde:

τ = cota unică de impozit pe profit.

Costul explicit, k_d, este deci soluția la ecuația de ordin superior n a egalității sumei încasate cu valoarea actuală a plăților viitoare (nete de economiile fiscale).

5. Costul capitalurilor proprii k_c este cerința acționarilor de a fi remunerați în mod normal atât pentru riscul de afacere (de exploatare) al firmei, cât și pentru riscul financiar (al îndatorării firmei și al majorării plăților cu dobânzi și rate scadente). Riscul financiar rezidă în caracterul rezidual al remunerării acționarilor: profitul net se determină după ce din profitul înainte de dobânzi și de impozit (EBIT) s-au scăzut dobânzile și impozitul pe profit. În consecință, profitul net poate fi pozitiv, nul sau negativ. Tot astfel valoarea lichidativă a capitalurilor proprii este diferența dintre valoarea lichidativă a firmei și valoarea lichidativă a datoriilor.

Costul capitalurilor proprii este favorizat de economiile fiscale ale deducerii dobânzilor din profitul impozabil. O firmă îndatorată poate avea deci un cost mediu ponderat al capitalului mai mic decât costul capitalului unei întreprinderi similare, dar finanțată integral din capitaluri proprii (neîndatorată).

5.1. Costul capitalului unei întreprinderi neîndatorate (X% = CPR% = 100%), ca rată de actualizare a unei investiții pure și de același risc cu întreprinderea, se estimează cel mai frecvent prin două modele cvasiechivalente: Gordon & Shapiro și CAPM:

$$k_c = \frac{Div_1}{P_0} + g$$

unde:

Div_1 = dividendul la sfârșitul anului curent;

P_0 = valoarea de piață a acțiunilor firmei;

g = rata anuală, constantă și perpetuă de creștere a dividendului și

$$k_c = R_f + (E_M - R_f)\beta_i$$

unde:

R_f = rata dobânzii fără risc;

E_M = speranța de rentabilitate a pieței de capital;

β_i = coeficient de volatilitate a rentabilității acțiunilor firmei în raport cu rentabilitatea pieței de capital.

Ambele modele implică un corp de ipoteze destul de simplificatoare pentru realitatea economică: piață perfectă, absența fiscalității ($\tau = 0$), evoluție constantă și perpetuă etc. Sub aceste ipoteze, costul capitalului are determinări specifice pentru $g = 0$ și pentru $g = ROE \cdot b$, în care ROE = rentabilitatea capitalurilor proprii (la valoarea lor contabilă) și b = coeficient de reținere din profitul net pentru finanțarea investițiilor noi (a oportunităților de creștere).

În acest fel, întreprinderi cu investiții de capital mai mici, dar cu oportunități de creștere ($g = ROE \cdot b > 0$) pot avea aceeași valoare și același cost al capitalurilor cu întreprinderile cu investiții mari de capital, dar fără oportunități de creștere:

$$V_0 = \frac{PN}{k_c} + \frac{PN \cdot b \cdot \left(\frac{ROE}{k_c} - 1\right)}{k_c - g} = V_0 \text{ (întreprindere cu } g = 0) + V_0 \text{Op.Creș.}$$

Întreprinderea cu g = 0 (Income Stocks) are implicit b = 0 și deci nu poate înregistra vreo valoare a oportunităților de creștere. Întreprinderile de tip Income Stocks au doar investiții de menținere, autofinanțate din amortizare.

Întreprinderea cu $g > 0$ (Growth Stocks) are oportunități de creștere, deoarece $ROE > k_c$ și fructifică această VAN pozitivă a investițiilor noi. Investițiile care se autofinanțează din profitul net reinvestit sunt sustenabile. Pentru $g > ROE \cdot b$ și deci creștere nesustenabilă, este nevoie de majorare de capital social cu costuri de emisiune suplimentare.

5.2. Costul capitalurilor proprii la întreprinderea îndatorată (0 < X% < 100%) înglobează, conform modelelor Modigliani & Miller și CAPM, o primă de risc de exploatare plus o primă de risc financiar al îndatorării:

$$k_c = R_f + \underbrace{(E_M - R_f)\cdot\beta_{ec}}_{\Pi \text{ risc de exploatare}} + \underbrace{(E_M - R_f)\cdot\beta_{ec}\frac{DAT}{CPR}(1-\tau)}_{\Pi \text{ risc îndatorare}}$$

Pentru întreprinderi îndatorate de tip Income Stocks (g = 0), costul mediu ponderat al capitalului, ca rată de actualizare a investițiilor de menținere, rămâne nemodificat. Constanta k_{ec} se datorează constantei valorilor de piață ale capitalurilor proprii și ale datoriilor.

Pentru întreprinderi îndatorate de tip Growth Stocks (g = ROE · b), costul mediu ponderat al capitalului k_{ec} rămâne, de asemenea, nemodificat. Constanta k_{ec} se datorează de data aceasta creșterii constante cu rata g atât a valorii de piață a capitalurilor proprii, cât și a valorii de piață a datoriilor (egală, de altfel, cu valoarea facială a datoriilor din bilanț). Levierul, ca raport între datorii și capitaluri proprii, rămâne constant, și costul capitalurilor proprii, k_e rămâne constant, rata rentabilității capitalurilor proprii, ROE, se menține constantă și superioară lui k_c, iar rata de creștere g = ROE · b rămâne constantă dacă coeficientul b de reinvestire din profitul net nu se modifică.

Dimpotrivă, rata de creștere g < ROE · b sau g > ROE · b modifică levierul L, putând antrena modificări ale costurilor k_e și k_{ec}, precum și a rentabilității ROE. În consecință, rata g nu mai poate fi menținută constantă.

A2. Rentabilitatea capitalurilor proprii, ROE, la întreprinderea îndatorată (0 <X% < 100%) și cu datorii riscante (β_d) se diminuează corespunzător cu creșterea costului datoriilor riscante. Prin urmare, valoarea de piață a capitalurilor proprii scade și în consecință, scade ponderea lor în total finanțare. Costul mediu ponderat al capitalului înglobează cele două influențe, creșterea costului datoriilor riscante și același cost k_c (între anumite limite ale îndatorării).

Pentru a avea aceeași valoare, întreprinderea cu datorii riscante trebuie să crească coeficientul b de profit net reinvestit. În acest fel, întreprinderea va obține o rată g superioară de creștere economică sustenabilă.

Întreprinderile îndatorate (0 < X% < 100%) cu investiții noi sustenabile (g = ROE · b), dar cu risc superior față de cel al firmei înregistrează modificări ale tuturor costurilor și rentabilităților întreprinderii:

- crește riscul de exploatare β_{ec} ca medie ponderată a riscului anterior și al investițiilor noi;
- crește costul mediu ponderat al capitalului k_{ec};
- crește coeficientul b de profit reinvestit și rata de creștere g;
- crește rentabilitatea economică R_{ec} și a capitalurilor proprii ROE;
- crește valoarea capitalurilor proprii și a firmei în general.

Toate aceste efecte favorabile sunt rezultatul unei RIR și unei VAN superioare la investițiile noi. Ele sunt însoțite și de creșteri ale costurilor, dar, marginal, într-un ritm mai scăzut.

6. Riscul unui proiect de investiții este, în primul rând, un risc de afaceri (operațional) determinat de variabilitatea profitului brut (EBIT) obtenabil din exploatarea investiției. În al doilea rând, riscul aceluiași proiect de investiții este și un risc financiar, al structurii de finanțare a investiției, determinat de variabilitatea mai mare a profitului net (PN) decât aceea a profitului brut.

În cele din urmă, riscul total al unui proiect de investiții poate fi mai mare, egal sau mai mic decât al întreprinderii care îl adoptă. Drept urmare, rata k_{inv} de actualizare a cash-flow-urilor investiției va fi mai mare, egală sau mai mică decât costul mediu ponderat al capitalului întreprinderii:

$$k_{inv} < k_{ec};\ k_{inv} = k_{ec} \text{ sau } k_{inv} > k_{ec}$$

Pentru determinarea ratei k de actualizare a cash-flow-urilor investițiilor comparabile, **modelul CAPM** reprezintă o alternativă: $k = R_f + (E_M - R_f)\cdot\beta_i$. Dreapta titlurilor financiare (SML) este deci locul geometric al tuturor ratelor de actualizare k_i ale investițiilor, rate direct proporționale cu riscul sistematic al investițiilor de analizat (β_i).

Calculul coeficienților β_i ai proiectelor comparabile se face prin două metode: a **strategiei pure**, respectiv media coeficienților β_i de la firme similare ca profil, monoprodus și finanțate integral din capitaluri proprii, și a **coeficienților beta contabili**, respectiv regresia ratelor de rentabilitate economică a proiectelor similare cu ratele de rentabilitate economică a firmelor emitente ale acțiunilor din compoziția indicelui bursier.

7. Pentru proiecte de **investiții necomparabile**, calculul ratei k de actualizare se face prin simularea regresiei ratei de rentabilitate a proiectului cu cea a pieței de capital sau prin ajustări ale costului mediu ponderat al întreprinderii proporțional cu riscul mai mare sau mai mic al proiectului.

Investițiile care se finanțează integral din capitaluri proprii și care au același risc de exploatare (operațional) cu cel al întreprinderii și $\tau = 0$ se actualizează la rata k egală cu CMPC, indiferent de structura de finanțare a întreprinderii.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Cum poate managementul firmei să optimizeze structura capitalurilor cu costuri specifice, fundamentate ca medie a remunerării lor pentru clasa de risc din care acestea fac parte (variabile exogene firmei)?
2. Explicați egalitatea VAN_{inv} cu VAN_{fin} pe o piață financiară eficientă. Care este situația celor două VAN în prezența impozitului pe profit, a subvențiilor și facilităților fiscale și alte segmente de piață imperfectă?
3. Ce anume determină caracterul rezidual al valorii de piață a capitalurilor proprii și, implicit, al costului acestora?
4. Clasificarea surselor de capital în surse proprii și, respectiv, împrumutate este destul de cuprinzătoare? Ce amendamente puteți aduce la această schemă simplă?
5. În ce condiții, privind viitorul firmei, costul istoric mediu ponderat al capitalului poate fi folosit ca rată de actualizare a proiectelor sale de investiții?
6. Explicați în ce fel reducerea costului mediu ponderat al capitalului întreprinderii îndatorate (k_{cc}^{L}), în prezența impozitului pe profit și a cheltuielilor deductibile cu dobânzile, este legată și de performanța economico-financiară a acestei întreprinderi!
7. Care pot fi motivele pentru care costul nominal al împrumuturilor este diferit de costul său explicit (actuarial)?
8. Exprimați costul capitalurilor proprii ale unei întreprinderi cu creștere pozitivă ($g = ROE \cdot b > 0$) în raport cu cel al unei întreprinderi cu creștere zero ($g = 0$)! Idem, pentru PER!
9. Cum exprimați egalitatea dintre majorarea de capital (care antrenează cheltuieli de emisiune) și valoarea actuală a acestora după modelul Gordon & Shapiro? Cum va fi costul noilor capitaluri proprii în raport cu cele anterioare?
10. Care sunt componentele primei de risc a costului capitalurilor proprii la o întreprindere îndatorată cu împrumuturi neriscante ($\beta_d = 0$) și cum le explicați în raport cu o întreprindere neîndatorată?
11. De ce o rată de creștere sustenabilă, $g = ROE \cdot b$, păstrează constant costul capitalurilor proprii ale acestui tip de întreprindere?
12. Prezentați grafic evoluția costului mediu ponderat al capitalului la diferite mărimi ale levierului întreprinderii cu datorii riscante al căror cost crește direct proporțional cu levierul.
13. Explicați cele două componente ale primei de risc ale costului capitalurilor proprii la întreprinderea care adoptă proiecte de investiții cu risc ridicat (superior celui aferent firmei)! Încercați o explicare similară și pentru ROE!

14. În absența fiscalității ($\tau = 0$), rata de actualizare k a cash-flow-urilor investițiilor este egală cu CMPC întreprinderii, indiferent de structura ei financiară. În ce condiții este valabilă egalitatea k = CMPC și de ce?
15. Un proiect de investiții finanțat integral din capitaluri proprii modifică structura financiară a întreprinderii care îl adoptă. În aceste condiții, rata k de actualizare în evaluarea investiției este egală cu CMPC întreprinderii dinainte de adoptarea sau după adoptarea investiției?
16. 16. Conform modelului CAPM, întreprinderea acceptă numai proiecte de investiții cu RIR > k_{inv} și, în consecință, le respinge pe cele cu RIR < k_{inv}? Motivați deciziile de investiții ale întreprinderii după SML.
17. 17. Coeficientul β al proiectului de investiții este un beta al activelor în exploatare ale investițiilor sau este un beta al capitalurilor proprii de finanțare a investiției?
18. 18. Dacă modelul CAPM nu funcționează în realitate și investitorii nu sunt diversificați, se poate lua în calculul ratei k de actualizare riscul total al proiectului de investiții? În ce proporție, ținând cont și de coeficientul de corelare cu riscul de firmă?
19. 19. O întreprindere are două treimi din capitalurile sale alocate în investiții anterioare de risc mediu cu o rată k egală cu 12%. Care va fi rata de actualizare a unui proiect nou de investiții (finanțat integral din capitaluri proprii) în care întreprinderea va aloca o treime din capitalurile sale și va avea apoi un CMPC = 14%?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. VAN de investiții și VAN de finanțare din surse proprii. Devizul pentru construcția unei parcări auto etajate este de 40 mld. lei. Din exploatarea ei s-ar obține anual și constant încasări de 10 mld. lei, cu următoarea structură de cheltuieli anulate și constante:

- monetare de exploatare 4 mld. lei
- amortizare 0,4 mld. lei
- chirie teren 1,2 mld. lei
- impozite pe clădire 0,6 mld. lei

Având în vedere exploatarea pe o perioadă nedeterminată a parcării auto cu scutire de impozit pe profit, se cere:

a) profitul net și cash-flow-urile anuale și constante, precum și valoarea actuală și VAN a investiției la un cost de 20% al capitalurilor proprii;
b) idem a) pentru implicarea primăriei în realizarea acestei parcări auto prin adjudecarea unor subvenții de 15 mld. lei la finanțarea (gratuită) a investiției;
c) idem b) prin concesionarea terenului de către primărie cu 0,6 mld. anual și scutirea de impozit pe clădire;
d) la punctul c) să se calculeze VAN de finanțare în raport cu VAN a investiției pure (100% CPR).

2. VAN de investiții și VAN de finanțare din surse proprii și împrumutate. O filială a SC DISTRIGAZ studiază un proiect în valoare de 40 mld. lei de alimentare cu gaz metan a unei localități. Capitalul său disponibil este de 20 mld. lei, ceea ce ar permite realizarea doar a jumătate din proiect cu un profit anual constant de $\frac{10}{2} = 5$ mld. lei. Admițând că amortizarea finanțează constant investițiile de menținere, că distribuirea de gaz metan este scutită de impozitul pe profit și că se estimează un cost al capitalurilor proprii de 20%, se cere:

a) valoarea actuală și VAN a proiectului de investiții realizat din capitaluri proprii;
b) V_0 și VAN ale întregului proiect finanțat în completare dintr-un împrumut obligatar cu dobândă perpetuă de 10%;

c) valoarea (reziduală) a capitalurilor proprii și costul acestora în cazul b);
d) cash-flow-urile din primii doi ani, valoarea reziduală la sfârșitul anului doi, V_0 și VAN ale întregului proiect finanțat în completare dintr-un împrumut bancar pe doi ani, rambursabil la maturitate și cu rata de dobândă de 10%.

3. Costul capitalurilor împrumutate. Pentru achiziționarea unui echipament tehnologic în valoare de 3 mld. lei, întreprinderea are trei variante de finanțare externă: împrumut bancar cu o dobândă nominală de $13\%\frac{1}{3}$, un împrumut obligatar cu aceeași dobândă nominală $\left(13\%\frac{1}{3}\right)$, dar cu rambursare eșalonată și egală, și cu primă de emisiune de 0,3 mld. lei și un leasing cu o chirie anuală de 1,4 mld. lei, amortizare liniară pe durata leasingului și un preț rezidual de 0,5 mld. lei. Toate cele trei finanțări externe au maturitate de trei ani, iar cota de impozit pe profit este de 25%. În aceste condiții, se cer:

a) cash-flow-urile (plățile) anuale, în absența impozitului pe profit, și costul explicit ale împrumutului bancar cu rambursare eșalonată și egală;
b) idem a) în prezența impozitului pe profit;
c) idem b) pentru împrumutul obligatar cu primă de emisiune deductibilă fiscal;
d) idem b) pentru leasing cu marjă deductibilă fiscal.

4. Costul capitalurilor proprii la întreprinderea neîndatorată de tip Income Stocks și ale unei întreprinderi de tip Growth Stocks au același preț în bursă de 6.000 lei/acț. Profiturile nete sunt diferite, respectiv 900 lei/acț. și 500 lei/acț., iar întreprinderea Growth Stocks practică un coeficient d de distribuție a dividendelor de 0,60. În aceste condiții, se cer:

a) rata g de creștere anuală a dividendelor, costul capitalurilor proprii (după modelul Gordon & Shapiro) la cele două întreprinderi cu evoluție constantă și perpetuă;
b) valoarea actuală a acțiunilor și coeficientul lor PER de capitalizare bursieră la întreprinderea Growth Stocks comparativ cu o întreprindere similară Income Stocks (cu aceleași active bilanțiere).

5. Costul capitalurilor proprii la întreprinderea îndatorată. Acțiunile unei întreprinderi Income Stocks și cele ale unei întreprinderi Growth Stocks au prețuri în bursă de 3.600 lei/acț. și, respectiv, 5.200 lei/acț., la un nivel al activelor bilanțiere de 6.000 lei/acț. și, respectiv, de 2.000 lei/acț. finanțate în proporție de 60% din capitaluri proprii și 40% din capitaluri împrumutate, fără risc și cu o dobândă de 10%. Profitul brut (EBIT) este de 900 și, respectiv, de 340, și este scutit de impozit ($\tau = 0$). În condițiile unei evoluții constante și perpetue la cele două întreprinderi, se cer:

a) profitul net, rata ROE a capitalurilor proprii și rata ROA a activelor celor două întreprinderi;
b) costul mediu ponderat al capitalului, știind că ambele întreprinderi au un cost al capitalurilor proprii $k_c = 0,18(3)$;
c) rata g de creștere la întreprinderea Growth Stocks care practică un coeficient de distribuție a dividendelor de d = 0,2 și costul capitalurilor proprii ale acestei firme;
d) valoarea actuală a acțiunilor și coeficientul lor PER de capitalizare bursieră la întreprinderea Growth Stocks comparativ cu o întreprindere similară Income Stocks (cu aceleași active bilanțiere);
e) coeficienții β_{cc} și cele două componente ale primei de risc (de exploatare și de îndatorare) ale costului capitalurilor proprii la cele două întreprinderi, știind că $R_f = 0,10$, $E_M = 0,15$ și $\beta_c = 1,(6)$.

6. Selecționarea investițiilor după modelul CAPM. O întreprindere de tip holding își propune adoptarea a cinci proiecte de dezvoltare regională: A și B în sudul țării, C și D în nord și proiectul E alături de sediul central al acesteia. În raport cu coeficientul β al întreprinderii egal cu 1, proiectele de investiții au următorii coeficienți: $\beta_A = 0,8$; $\beta_C = 1,2$; $\beta_D = 1,4$ și $\beta_E = 1$. De asemenea, față de rentabilitatea economică a firmei egală cu 13%, ratele interne de rentabilitate ale proiectelor de investiții se estimează a fi următoarele: $RIR_A = 11\%$; $RIR_B = 12\%$ și $RIR_C = RIR_D = RIR_E = 15\%$. Știind că rata de

dobândă fără risc (R_f) este de 8%, că prima de risc sistematic este de 5% și că selecționarea proiectelor de investiții se face după modelul CAPM ($\tau = 0$), se cere:

a) costul mediu ponderat al întreprinderii holding;
b) ratele de actualizare la proiectele A și B cu risc scăzut și decizia de acceptare sau de respingere;
c) idem la proiectele C și D cu risc ridicat;
d) ordinea de preferință a proiectelor C, D și E care au aceeași RIR.

7. Simularea ratei k la proiecte necomparabile, dar diversificate. Un proiect de construcție a unei fabrici de articole de sport cu o investiție inițială de 8.500 mii are următoarele estimări de cash-flow-uri anuale pe 10 ani de exploatare în raport cu indicele BET estimat pe aceeași perioadă:

I_0	p_s	CFD_s	RIR_s	BET_0	p_s	ΔBET_s	R_{Ms}
8.500	0,3	2.600	28%	500	0,3	115	23%
	0,4	1.830	17%		0,4	75	15%
	0,3	1.050	4%		0,3	45	9%

Pornind de la evoluția comparativă a rentabilității interne a proiectului în cele trei stări de conjunctură economică (favorabilă, neutră și nefavorabilă) comparativ cu evoluția rentabilității pieței bursiere, se cer:

a) speranța de rentabilitate și riscul pentru fabrica de articole de sport și, respectiv, pentru portofoliul pieței bursiere;
b) covarianta dintre rentabilitatea fabricii și cea a pieței bursiere, coeficientul de corelație și coeficientul β al proiectului de investiții în raport cu piața bursieră;
c) rata k de actualizare a cash-flow-urilor fabricii, știind că rata de dobândă fără risc este de 15%;
d) valoarea actualizată netă a investiției și decizia de acceptare sau de respingere după criteriile VAN și RIR.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Brealy, R. and Myers, St.	*Principles of Corporate Finance*, fifth edition, The McGraw-Hill Companies, Inc, 1996, ch. 9.
Brennan, M.J.	*A new look at the Weight-Average Cost of Capital*, Journal of Business Finance, 5(1973) p. 24-30.
Chareaux, G.	*Finance d'entreprise*, Litec, Paris, 1995.
Halpen și autorii	Finanțe manageriale, Editura Economică, București, 1998, p. 506-531.
Rubinstein, M.	*A Mean – Variance Synthesis of Corporate Financial Theory*, Journal of Finance, 28 (Maerch 1973) p. 167-182.
Myers, S.C.	*Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions – Implicationes for Capital Budgeting*, Journal of Finance, 29 (1974) p. 1-25.

BCU IAȘI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Anexa 21.1

Costul capitalurilor proprii în condiții de creștere economică diferențiată (pe faze)

Pentru a fi și mai realiști, considerăm acum că întreprinderea are un ciclu de viață care cuprinde două faze:

- o primă fază de **creștere forte,** pe o perioadă de n ani, în care întreprinderea urmărește să cucerească segmentele sale de piață;
- o a doua fază de **maturitate,** în care activitatea întreprinderii se stabilizează ca poziție concurențială și va avea o creștere constantă egală cu cea a sectorului industrial din care face parte.

În aceste condiții, valoarea capitalurilor proprii (P_0) exprimă **valoarea actualizată a dividendelor** ce vor fi vărsate în prima fază de n ani și a **valorii reziduale** obtenabile la sfârșitul acestei prime faze (valoarea acțiunilor la acea dată = P_n).

$$P_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{DIVt}{(1+k_c)^t} + \frac{P_n}{(1+k_c)^n}$$

Relația implică o dificultate suplimentară în a determina valoarea reziduală (de revânzare) a acțiunilor (P_n) la sfârșitul primei faze, în timp ce valoarea actuală a capitalurilor proprii (P_0) este ea însăși căutată. În aceste condiții, se apelează la coeficientul de capitalizare bursieră al sectorului industrial al întreprinderii din prezent (PERo) și de peste „n" ani (PERn).

Din relația de calcul a PER se deduce că valoarea (prețul P al) unei acțiuni este:

$$P = PER \cdot PNA,$$

unde:

PNA = profitul net per acțiune.

Se notează, de asemenea, rata de distribuire a dividendelor cu d = DIV/PN. Astfel a fost dezvoltat **modelul de evaluare Bates,** care integrează ansamblul de factori luați în considerare de un investitor bursier [P = f(k, g, d, n, PER_n)]. Prin simularea diferitelor mărimi ale factorilor de determinare a prețului P, investitorul are posibilitatea să determine PER_0 și să-l compare cu cel de piață:

$$PER_0 \cdot PNA_0 = d \cdot PNA_0 \sum \left(\frac{1+g}{1+k_c}\right)^t + PER_n \cdot PNA_0 \left(\frac{1+g}{1+k_c}\right)^n$$

Rezultă deci că: $PER_0 = d \cdot \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{1+g}{1+k_c}\right)^t + PER_n \left(\frac{1+g}{1+k_c}\right)^n$

sau, altfel exprimat:

$$PER_0 = (d \cdot B + PER_n)/A$$

în care:

$$A = \left(\frac{1+k_c}{1+g}\right)^n$$

$$B = (1+g)\frac{1-A}{g-k_c}$$

Pentru uşurarea calculelor s-au elaborat tabele precalculate ale modelului lui Bates, care prezintă valorile multiplicatorilor A şi B.

Ca urmare a posibilității oferite de model de a compara PER_0, astfel calculat, cu un PER_0 de piață, investitorul poate aprecia dacă creşterea (g) a dividendelor şi a profiturilor este credibilă sau nu, dacă perioada n de creştere forte a fost bine aleasă sau nu. El are, de asemenea, posibilitatea să fixeze anumite mărimi dorite pentru PER_0 şi PER_n, şi apoi să facă arbitrajul între a cumpăra acțiunile şi posibilitatea eventuală de a le revinde.

Astfel, pentru o societate agroalimentară nou înființată, care îşi propune o creştere puternică (g = 20%) în primii cinci ani (n = 5) şi o rată de distribuire a dividendelor de 30% (d = 30%), coeficientul PER_0 ar trebui să fie (conform tabelelor lui Bates) de 20,2, la o rată de rentabilitate cerută de 12% ($k_c = R_f$ + Prima = 9% + 3%) şi la un PER_n al sectorului agroalimentar de 13. În conformitate cu cotația bursieră, PER_0 este însă de numai 17. Aceasta demonstrează că bursa anticipează parametrii mult mai temperați decât cei declarați de întreprindere. La un $PER_0 = 17$, ar corespunde fie un g = 15,8%, fie un n = 3, fie mărimi mai moderate ale celorlalți parametri: d, k_c, PER_n. Valoarea PER_0 este direct proporțională cu k_c[4].

Mai nuanțat, **modelul Molodowski** ia în considerare trei perioade diferite de creştere:

(1) creştere stabilă pentru n_1 ani;

(2) creştere redusă pentru n_2 ani;

(3) creştere zero, cu profituri nete constante pe orizont nedefinit.

Modelul oferă analistului sau investitorului un PER teoretic, corespunzător unor ipoteze implicite privind creşterea întreprinderii şi rata de actualizare. Spre exemplu, pentru $k_c = 8\%$, $n_1 = 4$ şi $n_2 = 6$, se poate căuta şi se poate găsi într-un tabel al modelului Molodowski un PER teoretic = 10,7. Modelul permite să se traseze o curbă a profiturilor viitoare, să se calculeze o rată de rentabilitate cerută de acționari (rata de actualizare) şi o valoare actuală a acestei serii de profituri viitoare.

Modelul lui Holt determină durata de reacoperire (DR), în număr de ani, a cursului actual, prin profitul net per acțiune, cu $PER_0 = \frac{\text{Curs actual}}{\text{PNA curent}}$:

$$DR = \frac{\ln\left(1 - PER_0\frac{k_c - g}{1+k_c}\right)}{\ln\left(\frac{1+g}{1+k_c}\right)}$$

Relația de mai sus exprimă aptitudinea întreprinderii de a menține creşterea egală cu „g", pe o perioadă necesară, pentru reconstituirea cursului actual al acțiunii prin profitul net per acțiune. Cu cât durata de reacoperire (DR) este mai redusă, cu atât plasamentele sunt mai atractive.

Ultimele modele prezentate sunt într-adevăr deosebit de complexe, dar se dovedesc operaționale în cadrul unor ipoteze mai puțin restrictive. Principalul lor merit este de a fi mai flexibile şi mai fiabile în raport cu realitatea tot mai complexă a întreprinderii.

[4] S. Parienté, op. cit., p. 83.

Anexa 21.2

Costul capitalurilor proprii şi rata k de actualizare a investiţiilor în condiţii specifice de finanţare şi de creştere economică

a_3) Întreprinderi neîndatorate (cu X = 100%CPR) şi cu investiţii noi finanţate din profitul net şi din majorare de capital social

Aceste întreprinderi cu Growth Stocks vor avea o rată de creştere mai mare decât cea autofinanţată. Mărimea ratei g de creştere este, de asemenea, determinată de existenţa oportunităţilor de creştere în sectorul de activitate al întreprinderii. Rentabilitatea investiţiilor în aceste oportunităţi de creştere trebuie să facă sustenabilă această creştere în viitor şi, totodată, să acopere costurile suplimentare ocazionate de majorarea de capital.

Costul capitalurilor noi atrase prin emisiunea de acţiuni noi cuprinde pe lângă costul capitalurilor existente şi o componentă privind costurile noii emisiuni de acţiuni (cheltuieli de înregistrare, de publicitate, comisioane de brokeraj, prima de emisiune etc.). Independent de aceste costuri de emisiune, acţionarii noi vor avea aceleaşi cerinţe privind mărimea dividendelor şi rata lor anuală de creştere constantă. Pe de altă parte, firma exploatează capitalurile noi, atrase în sumă mai mică datorită costurilor de emisiune. Drept urmare, costul capitalurilor atrase suplimentar prin emisiunea de acţiuni noi va fi egal cu:

$$k_{c\,noi} = \frac{Div_1}{P_0(1-e)} + g$$

în care:

Div_1 = dividendul cuvenit acţionarilor noi;

P_0 = preţul de emisiune al noilor acţiuni;

e = coeficient privind ponderea costului de emisiune în total preţ de emisiune;

g = rata anuală de creştere constantă şi continuă a dividendelor la acţiunile noi, egală cu aceea pentru preţurile vechi.

Rata de creştere anuală, g, va fi formată din rata de creştere autofinanţată, $g_{autofin.}$, şi rata de creştere finanţată prin majorarea capitalului social, $g_{\uparrow cap.soc.}$:

$$g = g_{autofin.} + g_{\uparrow cap.soc.}$$

Necesarul total de capitaluri pentru investiţiile noi, AE · g, va fi finanţat din profit net reinvestit, $PN_1 \cdot b$, iar pentru diferenţă se va apela la majorarea capitalului social prin emisiune de acţiuni noi. Profitul net obţinut din exploatarea capitalurilor poate fi atribuit fiecărei componente a capitalurilor proprii: cele precedente, profit reinvestit şi majorare de capital. Dividendele se pot şi ele identifica pe componente ale capitalurilor proprii. În felul acesta, costul capitalurilor atrase prin emisiune de acţiuni noi devine operaţional prin utilizarea formulei prezentate anterior.

Investiţiile noi, îndeosebi cele finanţate prin majorarea capitalului social, vor avea o speranţă de rentabilitate superioară investiţiilor anterioare. Dacă se va obţine totuşi o rentabilitate egală cu cea anterioară, pentru absorbirea costurilor de emisiune, dividendele se vor diminua şi prin ele se va reduce corespunzător valoarea acţiunilor firmei.

Pentru o rată de creştere anuală şi constantă de g = 5%, întreprinderea analizată anterior, ale cărei acţiuni s-au cumpărat iniţial cu P_0 = 105, va avea o rată $g_{autofin.}$ = 3% şi o rată $g_{\uparrow cap.soc.}$ = 2%. Necesarul total de capitaluri pentru investiţiile noi, N = 83,(3) · (1 + 0,05) = 83,(3) + 2,5 + 1,(6) = 87,5, în care

83,(3) capitaluri inițiale; 2,5 autofinanțare și 1,(6) majorare de capital. La o rată de rentabilitate superioară celei anterioare (ROE = 25%), profitul net va fi $PN_1 = 21,875 = 20,8(3) + 0,625 + 0,41(6)$, în care 20,8(3) = PN al capitalurilor inițiale; 0,625 = PN al autofinanțării și 0,41(6) = profitul net (după deducerea costurilor de emisiune) al majorării de capital social. Cu o rată de distribuire de d = 0,8, dividendele vor fi în sumă de $Div_1 = 17,5 = 16,(6) + 0,5 + 0,(3)$; respectiv, 16,(6) = Div pentru capitalul inițial; 0,5 = Div pentru capitaluri din autofinanțare și 0,(3) = Div pentru capitalurile noi atrase prin emisiunea suplimentară de acțiuni.

Costul capitalurilor proprii ale firmei cu $Div_1 = 17,5$, $P_0 = 105$ și rată de creștere g = 0,05 va fi de $k_c = 21,(6)\%$:

$$k_c = \frac{17,5}{105} + 0,05 = 0,21(6)$$

La acest cost al capitalurilor, valoarea firmei ($V_0 = 105$) cuprinde valoarea unei firme cu creștere zero, 21,875/0,21(6) = 100,96, plus valoarea actuală a oportunităților ei de creștere $21,875 \cdot 0,2\left(\frac{0,25}{0,21} - 1\right) \Big/ (0,21(6) - 0,05) = 4,04$. În consecință, modalitățile de finanțare de mai sus (autofinanțare și majorare de capital social) vor avea o valoare de piață la echilibru (3 + 2 = 5), alături de valoarea actuală a capitalurilor anterioare (100), dacă și numai dacă reușesc, în exploatare, o ROE = 25%, dacă reinvestesc 0,2 din profitul net și la un cost al capitalurilor de $k_c = 0,21(6)$, același cu întreprinderile cu creștere zero.

La o rentabilitate de ROE = 15%, cum a fost aceea din creșterea g = 3%, s-ar fi obținut un cost al capitalului tot de 15% și s-ar fi eliminat oportunitățile de creștere (VAN = 0):

$PN = 87,5 \cdot 0,15 = 13,125$

$Div = 13,125 \cdot 0,8 = 10,5$

$$k_c = \frac{10,5}{105} + 0,05 = 0,15 = ROE$$

g = 0,03; $P_1 = 103$

$AE_1 = 85,(8)$ $EBIT_1 = 12,875$ $k_{ec} = 0,13$	$CPR_1 = 85,(8)$ $PN_2 = 12,875$ d = 0,8 $k_c = 0,13$

$$k_c = \frac{12,875 \cdot 0,8}{103} + 0,03 = 0,13$$

$ROE_2 = 0,15$

$P_1 = 99,04 + 3,96 = 103$

g = 0,05; $P_1 = 105$

$AE_1 = 87,5$ $EBIT_2 = 21,875$ $k_{ec} = 0,21(6)$	$CPR_1 = 85,(8) + \frac{1,(6)}{87,5}$ $PN_2 = 21,875$ d = 0,8 $k_c = 0,21(6)$

$$k_c = \frac{21,875 \cdot 0,8}{105} + 0,05 = 0,21(6)$$

$ROE_2 = 0,25$

$$P_1 = \frac{21,875}{0,21(6)} + \frac{21,875 \cdot 0,2\left(\frac{0,25}{0,21(6)} - 1\right)}{0,21(6) - 0,05} =$$

$$= 100,96 + 4,04 = 105 = \frac{21,875 \cdot 0,8}{0,21(6) - 0,05} = 105$$

În ceea ce privește majorarea de capital social, emisiunea de acțiuni noi a antrenat un cost relativ de e = 0,04 în raport cu valoarea de piață (în bursă) a acțiunilor noi (egală cu 2). În consecință, costul acestei categorii de capital este $k_{\uparrow cap.soc.} = 0,2236$ superior costului capitalurilor totale $k_e = 0,21(6)$*:

$$k_{\uparrow cap.\ soc.} = \frac{0,3}{2(1-0,04)} + 0,05 = 0,2236$$

În consecință, profitul net înainte de acoperirea cheltuielilor de emisiune aferent majorării de capital ar trebui să fie PN = 0,41(6) + 2 · 0,04 = 0,49(6), iar RIR la aceste noi investiții să fie de 29,8%:

$$RIR = \frac{0,49(6)}{1,(6)} = 0,298 > 0,25$$

Dacă RIR la investițiile din majorarea de capital este egală cu cea a celorlalte investiții (ROE = 25%), după deducerea cheltuielilor de emisiune, profitul net total ar fi de numai PN_1 = 21,795 = 20,8(3) + + 0,625 + [0,41(6)] – 0,08 cu un Div = 17,436 = 21,795 · 0,8 și cu o valoare a întreprinderii $V_0 = \frac{17,436}{0,21(6)-0,05=104,6}$ mai mică decât prețul ei inițial, P_0 = 105. RIR, după deducerea cheltuielilor de emisiune, ar fi $\frac{0,33(6)}{1,(6)}$ de numai 20,2% < 25% = RIR la celelalte investiții.

După modelul CAPM, creșterea ratei g de la 3% la 5% ar trebui însoțită de o creștere corespunzătoare a riscului sistematic, a volatilității rezultatelor întreprinderii în raport cu piața de capital: β_{ec} = 2,2(7), respectiv o creștere de 2,76(2,2(7)/0,825) a acestui risc. Numai pentru acest risc sistematic (β_{ec} = 2,2(7)) se justifică o rată normală de remunerare a capitalurilor întreprinderii de 21,(6)%:

$$k_{ec} = 0,08 + (0,14 - 0,08) \cdot 2,2(7) = 0,21(6)$$

Dacă estimațiile privind rentabilitatea întreprinderii cu g = 5% în raport cu rentabilitatea pieței de capital confirmă coeficientul β_{ec} = 2,2(7), atunci creșterea ratei g cu 2% determină o creștere a riscului cu 276% (?!). Cu alte cuvinte, dacă la nivelul unei creșteri autofinanțabile (cu CPR = 85,8(3) = 83,(3) + 2,5) riscul de piață este de 0,825, atunci o suplimentare a acestora cu numai 1,(6) determină o creștere a riscului de piață pentru activitatea suplimentară la β_{ec} = 77,1(?!):

$$2,2(7) = \frac{0,825 \cdot 85,8(3) + 77,1 \cdot 1,(6)}{87,5}$$

Acest lucru apare evident și în modelul Gordon & Shapiro: o creștere de g = 3% este sustenabilă cu o ROE = 15%, în timp ce o creștere de g = 5% devine sustenabilă cu o ROE de 25%. Ce rentabilitate marginală trebuie să aibă investiția suplimentară de 1,(6) pentru a determina o ROE = 25% la nivelul tuturor capitalurilor? 25% · 87,5 = 15% · 85,8(3) + $RIR_{\uparrow cs}$ · 1,(6) ⇒ $RIR_{\uparrow cs}$ = 540%, ceea ce este într-adevăr puțin verosimil.

Concluzia este că numai rata de creștere sustenabilă g = ROE · b este la echilibrul pieței financiare. Orice creștere a acesteia este însoțită de creșteri foarte mari ale riscului economic.

* Costul majorării de capital ar fi fost egal cu cel al tuturor capitalurilor proprii dacă și costul relativ al emisiunii ar fi fost e = 0:

$$k_{\uparrow cap.\ soc.} = \frac{0,(3)}{2(1-0)} + 0,05 = 0,21(6)$$

b_3) Întreprinderile îndatorate (cu $0 < X < 100\%$), cu investiții noi ($g < ROE \cdot b$ sau $g > ROE \cdot b$) și cu datorii fără risc ($\beta_d = 0$)

Adoptarea unor rate de creștere diferite de cea sustenabilă are, pentru aceste întreprinderi de tip Growth Stocks, cel puțin un efect de modificare a ratei de îndatorare, de reducere a ei atunci când $g > ROE \cdot b$ sau de creștere a îndatorării dacă $g > ROE \cdot b$.

Rata de creștere $g' = ROE \cdot b \cdot \frac{CPR}{CPR + DAT}$ este **total autofinanțabilă** din profitul net reinvestit și are ca efect creșterea ponderii capitalurilor proprii în total finanțare a firmei (atât în valori contabile, cât și în valori de piață). La rândul ei, creșterea ponderii capitalurilor proprii produce următoarele efecte:

- reducerea levierului contabil și deci reducerea rentabilității capitalurilor proprii [de la 0,20(72) la 0,203675]. Efectul de levier al îndatorării se micșorează de la $0,07 \cdot 45/55 = 0,05(72)$ la $0,07 \cdot 43,4/56,6 = 0,053675$;
- creșterea costului mediu ponderat al întreprinderii și, implicit, creșterea costului de oportunitate al investițiilor de la 0,013625 la $0,137 = 0,17 \cdot 63,35\% + 0,08 \cdot 36,65\%$.

Costul capitalurilor proprii k_c este exterior întreprinderii și rămâne nemodificat: $k_c = 0,17$

$P_0 = 62,5 + 37,55 = 100$

$AE_0 = 83,(3)$	$CPR_0 = 45,8(3)$ $PN_1 = 9,5$
$EBIT_1 = 12,5$	$d = 0,67434$ $ROE_1 = 0,20(72)$
$ROI = 0,15$	$k_c = 0,17$
$k_{ec} = 0,13625$	$DAT_0 = 37,5$ $Dob_1 = 3$ $k_d = 0,08$

$g' = 0,0675 \cdot 0,55 = \underline{0,037125}$

$P_1 = 64,82 + 37,5 = 102,32$

$AE_1 = 83,(3) \cdot 1,037125 = 86,427$	$CPR_1 = 45,8(3) \cdot 3,094 = 48,927$ $PN_2 = 9,965$
$EBIT_2 = 12,965$	$Div_2 = 6,72$ $ROE_2 = 0,203675$
$ROI_2 = 0,15$	$k_c = 0,17$
$k_{ec} = 0,137$	$DAT_1 = 37,5$ $Dob_2 = 3$ $k_d = 0,08$

$V_0(CPR) = 62,5$
$V_0(DAT) = \underline{37,5}$
$V_0 = 100$
$k_c = 0,17$
$k_{ec} = 0,13625$

$$V_0(CPR) = \frac{9,965}{0,17} + \frac{3,245\left(\frac{0,203675}{0,17} - 1\right)}{0,17 - 0,203675 \cdot 0,32566} =$$

$= 58,62 + 6,2 = 64,82^{*)}$ (63,35%)
$V_0(DAT) = \underline{37,5}$ (36,65%)
$V_0 = 102,32$
$k_c = 0,17$
$k_{ec} = 0,17 \cdot 63,35\% + 0,08 \cdot 36.65\% = 0,137 = k_{inv.noi}$

*) $64,82 = 62,5 \cdot 1,037125$

Valoarea capitalurilor proprii crește cu această rată g' autofinanțabilă integral din profitul net, la rândul ei egală cu valoarea capitalurilor proprii la o întreprindere similară cu creștere zero ($g = 0$) plus valoarea actuală a oportunităților ei de creștere: $58,62 + 6,2 = 64,82$.

Rata de creștere **nesustenabilă $g > ROE \cdot b$** va conduce la creșterea împrumuturilor și a levierului (atât în valori contabile, cât și în valori de piață). Creșterea ponderii datoriilor va avea următoarele efecte (pentru $g = 10\%$):

- creșterea ROE de la 0,20(72) la $0,211 = 0,15 + (0,15 - 0,08) \frac{42,739(6)}{48,927}$;
- reducerea costului mediu ponderat ajustat la noile ponderi (în valori de piață) și, în consecință, reducerea costului de oportunitate al investițiilor noi de la 0,13625 la 0,1355.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

$P_0 = 62,5 + 37,55 = 100$

$AE_0 = 83,(3)$ $EBIT_1 = 12,5$ $ROI = 0,15$ $k_{ec} = 0,13625$	$CPR_0 = 45,8(3)$ $PN_1 = 9,5$ $d = 0,67434$ $ROE_1 = 0,20(72)$ $k_c = 0,17$
	$DAT_0 = 37,5$ $Dob_1 = 3$ $k_d = 0,08$

$g = 10\%$

$P_1 = 68,78 + 42,74 = 111,52$

$AE_1 = 83,3 \cdot 1,10 =$ $= 91,(6)$ $EBIT_2 = 13,747$ $ROI_2 = 0,15$ $k_{ec} = 0,1355$	$CPR_1 = 48,927$ $PN_2 = 10,328$ $Div_2 = 6,9645$ $ROE_2 = 0,2111$ $k_c = 0,17$
	$DAT_1 = 42,739(6)$ $Dob_2 = 3,419$ $k_d = 0,08$

$V_0(CPR) = 62,5$
$V_0(DAT) = \underline{37,5}$
$V_0 = 100$
$k_c = 0,17$
$k_{ec} = 0,13625$

$$V_0(CPR) = \frac{10,328}{0,17} + \frac{3,245\left(\frac{0,2111}{0,17} - 1\right)}{0,17 - 0,2111 \cdot 0,32566} =$$

$= 60,75 + 8,03 = 68,78^{*)}$ (61,675%)
$V_0(DAT) = \underline{42,74}$ (38,325%)
$V_0 = 111,52$
$k_c = 0,17$
$k_{ec} = 0,17 \cdot 61,675\% + 0,08 \cdot 38,325\% = 0,1355$
$=$
$= k_{inv.noi}$

*) $68,78 \cong 62,5 \cdot 1,10$

Valoarea capitalurilor proprii în cele două componente (68,78 pentru g = 0 și 8,03 pentru V_0OpCr.) este cu g = 10% mai mare decât cea a unei întreprinderi cu g = 0, respectiv $62,5 \cdot 1,10 \cong 68,78$.

În concluzie, singurul cost care se modifică este cel mediu ponderat al întreprinderii prin ajustarea lui la ponderile noi ale capitalurilor proprii versus datorii, ambele în valori de piață. În aceeași măsură se ajustează și coeficientul beta al activului economic utilizabil în modelul CAPM:

- pentru $g' = 0,037125 = ROE \cdot b \cdot \frac{CPR}{AE} : \beta_{ec} = 1,5 \cdot 63,35\% = 0,95025$ și $k_{ec} = 0,08 + 0,06 \cdot 0,95025 =$ $= 0,137$
- pentru $g'' = 10\% > ROE \cdot b : \beta_{ec} = 1,5 \cdot 61,675 = 0,925125$ și $k_{ec} = 0,08 + 0,06 \cdot 0,925125 =$ $= 0,1355$

c) Întreprinderi îndatorate (cu $0 < X < 100$) și cu datorii riscante ($\beta_d > 0$)

Caracterul riscant al datoriilor ($\beta_d > 0$) are ca efect creșterea cerinței de remunerare a împrumuturilor (prin rată de dobândă mai mare) și, în consecință, creșterea costului k_d al acestei surse de capital. În condițiile în care exploatarea activelor întreprinderii realizează aceeași rentabilitate economică, R_{ec}, independentă de sursele de capital, rentabilitatea capitalurilor proprii, ROE, se va reduce ca urmare a efectului de levier, respectiv, ca urmare a reducerii diferenței dintre rata rentabilității economice și rata dobânzii ($R_{ec} - k_d$).

$k_d = R_f + (E_M - R_f)\beta_d$ cu $\beta_d > 0$ și deci $k_d > R_f$, iar

$ROE = R_{ec} - (R_{ec} - k_d)\frac{DAT}{CPR}$ mai mică decât ROE cu $\beta_d = 0$.

În aceiași parametrii macroeconomici, $R_f = 0,08$ și $E_M = 0,14$, costul datoriilor cu un beta, $\beta_d = 0,(3)$, va fi:

$k_d = 0,08 + 0,06 \cdot 0,(3) = 0,10$

Cu $R_{cc} = 0,15$, ROE va fi:

$$ROE = 0,15 + 0,05 \cdot \frac{45\%}{55\%} = 0,19(09) < 0,20(72)$$

$PN_1 = 45,8(3) \cdot 0,19(09) = 8,75 = Div_1$

$g = 0$

Cu ROE diminuată, profitul net va fi deci mai mic și, în consecință, valoarea de piață a capitalurilor proprii va fi mai mică decât la o întreprindere similară ca levier, dar cu datorii fără risc. Ponderea capitalurilor proprii în total valoare de piață a firmei va fi mai mică, iar costul mediu ponderat al capitalului, ajustat la noua structură a capitalurilor, se va modifica în funcție de doi factori:

- creșterea costului datoriilor riscante, admițând constant costul capitalurilor proprii (determinat în afara întreprinderii);
- modificarea ponderii capitalurilor proprii versus împrumutate, în valori de piață.

Valoarea de piață poate fi estimată după modelul Gordon & Shapiro aplicabil unor firme cu creștere pozitivă în raport cu firmele similare, dar care au creștere zero:

$$V_0 = \underbrace{\frac{PN}{k}}_{\substack{\text{val. de piață} \\ \text{pentru } g=0}} + \underbrace{V_0 Op.Gr.}_{\substack{\text{val. de piață} \\ \text{a oportunităților} \\ \text{de creștere}}}$$

$$\text{cu } V_0 Op.Gr. = \frac{PN \cdot \left(\frac{ROE}{k} - 1\right)}{k - ROE \cdot b}$$

Valoarea datoriilor o considerăm egală cu cea bilanțieră, respectiv, egală cu valoarea de piață a lor pentru $g = 0$.

$V_0 = 51,47 + 37,5 = 88,97$

	$CPR_0 = 45,8(3)$ $PN_1 = 8,75 = Div_1$ $ROE_1 = 0,19(09)$ $k_c = 0,17$
$AE_0 = 83,(3)$	
$EBIT_1 = 12,5$	
$R_{cc} = 0,15$	
$k_{cc} = 0,1405$	$DAT_0 = 37,5$ $Dob_1 = 3,75$ $k_d = 0,10$

$g = 0$

$$ROE = 0,15 + (0,15 - 0,10)\frac{45\%}{55\%} = 0,19(09)$$

$$V_0(CPR) = \frac{8,75}{0,17} + 0 = 51,47 \quad (57,85\%)$$

$$V_0(DAT) = \frac{3,75}{0,10} + 0 = 37,5 \quad (42,15\%)$$

$$V_0 = 88,97 < 100$$

$k_{cc} = 0,17 \cdot 57,85\% + 0,10 \cdot 42,15\% = 0,1405$

$\beta_{cc} = 1,5 \cdot 57,85\% + 0,(3) \cdot 42,15\% = 1,00825$

$k_{cc} = 0,08 + 0,06 \cdot 1,00825 = 0,1405$

Valoarea capitalurilor proprii este deci determinată de ROE și de reinvestirea unui coeficient b din profitul net. ROE la o întreprindere cu datorii riscante este mai redusă. În consecință, o valoare de piață mai mare sau mai mică a capitalurilor proprii va depinde de mărimea coeficientului b de reinvestire a profitului net dacă și numai dacă întreprinderea are oportunități de investiții ($ROE > k_c \rightarrow VAN > 0$).

Pentru a avea aceeași valoare, rata de creștere sustenabilă, $g = ROE \cdot b$ la întreprinderea cu datorii riscante, trebuie să fie mult mai mare decât la o întreprindere cu levier similar, dar cu datorii fără risc. În exemplul nostru cu $V_0 = 62,5 + 37,5 = 100$, întreprinderea cu $\beta_d = 0$ are nevoie de un coeficient $b = 0,32566$ de reinvestire a profitului net, iar întreprinderea cu $\beta_d = 0,(3)$ are nevoie de un coeficient $b = 0,5893$. Ratele de creștere sustenabilă sunt și ele diferite:

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

$g(\beta_d = 0) = 0{,}0675$

$g[\beta_d = 0{,}(3)] = 0{,}1125$

La aceste rate de creștere, valoarea de piață a întreprinderii și a capitalurilor ei proprii și împrumutate este aceeași: $V_0 = 62{,}5 + 37{,}5 = 100$. Aceleași sunt și ponderile capitalurilor: 55% și 45% în valori contabile și 62,5% și 36,5% în valori de piață. Costul mediu ponderat este însă diferit, deoarece costul datoriilor este și el diferit:

$k_{ec}(\beta_d = 0) = 0{,}13625$

$k_{ec}[\beta_d = 0{,}(3)] = 0{,}1475$

$V_0 = 62{,}5 + 37{,}5 = 100$

$AE_0 = 83{,}(3)$ $EBIT_1 = 12{,}5$ $R_{ec} = 0{,}15$ $k_{ec} = 0{,}1435$	$CPR_0 = 45{,}8(3)$ $PN_1 = 8{,}75$ $d = 0{,}4107$ $ROE = 0{,}19(09)$ $k_e = 0{,}17$
	$DAT_0 = 37{,}5$ $Dob_1 = 3{,}75$ $k_d = 0{,}10$

$g = 0{,}19(09) \cdot 0{,}5893 = \underline{0{,}1125}$

$V_0 = 69{,}53 + 41{,}72 = 111{,}25$

$AE_1 = 92{,}72$ $EBIT_2 = 13{,}9$ $R_{ec} = 0{,}15$ $k_{ec} = 0{,}14375$	$CPR_1 = 51$ $ROE_2 = 0{,}19(09)$ $PN_2 = 9{,}734375$ $Div_2 = 4$ $k_c = 0{,}17$
	$DAT_1 = 41{,}72$ $Dob_2 = 4{,}172$ $k_d = 0{,}10$

$$ROE = 0{,}15 - 0{,}05\frac{45\%}{55\%} = 0{,}19(09)$$

$$V_0(CPR) = \frac{8{,}75}{0{,}17} + \frac{8{,}75 \cdot 0{,}5893\left(\frac{0{,}19(09)}{0{,}17} - 1\right)}{0{,}17 - 0{,}1125} =$$

$$= 51{,}47 + 11{,}03 = 62{,}5$$

$$V_0(DAT) = \frac{3{,}75}{0{,}10} + 0 \qquad = 37{,}5$$

$$V_0 \qquad\qquad\qquad\qquad 100$$

$$k_{ec} = 0{,}17 \cdot 62{,}5\% + 0{,}10 \cdot 37{,}5\% = 0{,}14375$$

$$\beta_{ec} = 1{,}5 \cdot 62{,}5\% + 0{,}(3) \cdot 37{,}5\% = 1{,}0625$$

$$k_{ec} = 0{,}08 + 0{,}06 \cdot 1{,}0625 = 0{,}14375$$

$$V_0(CPR) = \frac{9{,}734375}{0{,}17} + \frac{9{,}734375 \cdot 0{,}5893\left(\frac{0{,}19(09)}{0{,}17} - 1\right)}{0{,}17 - 0{,}1125} =$$

$$= 56{,}26 + 12{,}27 = 69{,}53$$

$$V_0(DAT) = \frac{4{,}172}{0{,}10} + 0 \qquad = 41{,}72$$

$$V_0 = \qquad\qquad\qquad 111{,}25$$

$$k_{ec} = 0{,}14375$$

O rată de creștere $g' = ROE \cdot b \cdot \frac{CPR}{AE}$, integral autofinanțabilă din profitul net, are ca efect creșterea ponderii capitalurilor proprii și deci o creștere a costului mediu ponderat:

pentru $g' = 0{,}1125 \cdot 55\% = 0{,}061875$

$$ROE = 0{,}15 + 0{,}05\frac{42{,}373\%}{57{,}627\%} = 0{,}186765, \text{ respectiv } 18{,}6765\%$$

$$k_{ec} = 0{,}17 \cdot 63{,}5\% + 0{,}10 \cdot 36{,}5\% = 0{,}14445$$

O rată nesustenabilă, $g = 20\% > ROE \cdot b$, va fi finanțată din capitaluri exterioare în proporție mai mare de 20%. O finanțare a necesarului suplimentar de capitaluri (dincolo de autofinanțarea din profitul net) din împrumuturi va fi însoțită de creșterea levierului în valori contabile și în valori de piață având ca efect reducerea costului mediu ponderat.

În aplicațiile noastre, pentru $g = 20\%$

$$ROE = 0{,}15 + 0{,}05\frac{49\%}{51\%} = 0{,}198$$

și

$$k_{cc} = 0{,}17 \cdot 53{,}15\% + 0{,}10 \cdot 46{,}95\% = 0{,}1372$$

$V_0 = 62{,}5 + 37{,}5 = 100$

	$CPR_0 = 45{,}8(3)$ $ROE_1 = 0{,}19(09)$
$AE_0 = 83{,}(3)$ $EBIT = 12{,}5$ $R_{ec} = 0{,}15$ $k_{ec} = 0{,}14375$	$PN_1 = 8{,}75$ $Div_1 = 3{,}594$ $k_c = 0{,}17$
	$DAT_0 = 37{,}5$ $Dob_1 = 3{,}75$ $k_d = 0{,}10$

$g' = 0{,}1125 \cdot 0{,}55 = 0{,}061875$

$V_0 = 65{,}264 + 37{,}5 = 102{,}764$

$AE_1 = 88{,}5$	$CPR_1 = 51$ $ROE_2 = 0{,}186765$
$EBIT_2 = 13{,}275$	$PN_2 = 9{,}525$ $Div_2 = 3{,}912$
$R_{ec} = 0{,}15$	$k_c = 0{,}17$
$k_{ec} = 0{,}14445$	$DAT_1 = 37{,}5$ $Dob_2 = 3{,}75$ $k_d = 0{,}10$

$$ROE_2 = 0{,}15 + 0{,}05\frac{42{,}373\%}{57{,}627\%} = 0{,}186765$$

$$V_0(CPR) = \frac{9{,}525}{0{,}17} + \frac{9{,}525 \cdot 0{,}5893\left(\frac{0{,}186765}{0{,}17} - 1\right)}{0{,}17 - 0{,}186765 \cdot 0{,}5893} =$$

$$= 56{,}029 + 9{,}235 = 65{,}264 \quad (63{,}5\%)$$

$$V_0(DAT) = \frac{3{,}75}{0{,}10} + 0 = \quad 37{,}5 \quad (36{,}5\%)$$

$V_0 = \quad 102{,}764$

$k_{cc} = 0{,}17 \cdot 63{,}5\% + 0{,}10 \cdot 36{,}5\% = 0{,}14445$

$\beta_{cc} = 1{,}5 \cdot 63{,}5\% + 0{,}(3) \cdot 36{,}5\% = 1{,}0741(6)$

$k_{cc} = 0{,}08 + 0{,}06 \cdot 1{,}074(6) = 0{,}14445$

$g'' = 20\% > ROE \cdot b$

$V_0 = 77{,}8 + 49 = 126{,}8$

$AE_1 = 100$	$CPR_1 = 51$ $ROE_2 = 0{,}198$
$EBIT = 15$	$PN_2 = 10{,}1$ $Div_2 = 4{,}15$
$R_{ec} = 0{,}15$	$k_c = 0{,}17$
$k_{ec} = 0{,}1372$	$DAT_1 = 49$ $Dob_2 = 4{,}9$ $k_d = 0{,}10$

$$ROE_2 = 0{,}15 + 0{,}05 \cdot \frac{49\%}{51\%} = 0{,}198$$

$$V_0(CPR) = \frac{10{,}1}{0{,}17} + \frac{10{,}1 \cdot 0{,}5893\left(\frac{0{,}198}{0{,}17} - 1\right)}{0{,}17 - 0{,}198 \cdot 0{,}5893} =$$

$$= 59{,}41 + 18{,}38 = 77{,}8 \quad (53{,}15\%)$$

$$V_0(DAT) = \frac{4{,}9}{0{,}10} + 0 \quad = 49 \quad (46{,}85\%)$$

$V_0 = \quad 126{,}8$

$k_{cc} = 0{,}17 \cdot 53{,}15\% + 0{,}10 \cdot 46{,}85\% = 0{,}1372$

$\beta_{cc} = 1{,}5 \cdot 53{,}15\% + 0{,}(3) \cdot 46{,}85\% = 0{,}95341(6)$

$k_{cc} = 0{,}08 + 0{,}06 \cdot 0{,}95341(6) = 0{,}1372$

d) Întreprinderi îndatorate (cu $0 < X < 100$) cu investiții noi ($g = ROE \cdot b$), de risc superior ($\beta_{inv} = 1{,}7$) și cu datorii fără risc ($\beta_d = 0$)

Adoptarea unor proiecte de investiții cu risc superior în raport cu cel al întreprinderii conduce la modificarea tuturor parametrilor privind costul capitalurilor, riscul și rentabilitatea lor. Este normal ca, odată cu creșterea marginală a riscului, cerința de remunerare a capitalurilor să crească. De asemenea, investiții cu risc superior nu pot fi adoptate dacă nu „promit" o rentabilitate internă (RIR) proporțional mai ridicată, ceea ce, marginal, contribuie la creșterea rentabilității întreprinderii.

Prin integrarea în exploatare a unor investiții cu risc superior are loc o creștere a riscului total de exploatare ca medie aritmetică a riscului anterior (ponderat cu volumul activelor existente) și a riscului nou (ponderat cu investițiile noi adoptate). În exemplul nostru, dacă investițiile noi (cu un risc $\beta_{inv} = 1,7$) determină o creștere de 9% a activelor existente (cu un risc $\beta_{ec} = 0,9375$), atunci riscul total, după integrarea investițiilor, va fi:

$$\beta_{ec+inv} = (100\% \cdot 0,9375 + 9\% \cdot 1,7) : 109\% = 1$$

La acest risc majorat, costul mediu ponderat al capitalurilor firmei, în condițiile de $R_f = 8\%$ și $E_M = 14\%$, va fi $k_{ec} = 14\%$:

$$k_{ec+inv} = 0,08 + (0,14 - 0,08) \cdot 1 = 0,14$$

Pentru ca această rată de creștere 9% să fie sustenabilă, la nivelul de rentabilitate și de profit net existent în momentul adoptării investițiilor noi ($ROE_1 = 0,20(72)$ și $PN_1 = 9,5$), politica de dividend trebuie să adopte o rată de reinvestire a profitului net de $b = 0,4342$:

$$0,09 = 0,20(72) \cdot b \rightarrow b = 0,4342$$

Costul capitalurilor proprii va fi astfel, conform modelului Gordon & Shapiro, determinat de dividendul de repartizat $9,5 \cdot 0,5658 = 5,375$, de rata de creștere $g = 9\%$ și de valoarea de piață a capitalurilor proprii $V_0(CPR) = 62,5$:

$$k_c = \frac{5,375}{62,5} + 0,09 = 0,176$$

Același rezultat îl obținem și prin modelul CAPM cu un $\beta c = 1,6$: $\beta_c = 1 + (1-0)\frac{37,5}{62,5} = 1,6$ și $kc = 0,08 + 0,06 \cdot 1,6 = 0,176$.

Rentabilitatea economică sperată după adoptarea investițiilor cu o RIR = 27,2% (proporțională cu riscul lor) va fi majorată în aceeași măsură a contribuției investițiilor noi la creșterea activelor în exploatare:

$$R_{ec+inv} = (0,15 \cdot 100\% + 0,272 \cdot 9\%) : 109\% = 0,16$$

Corespunzător acestei $R_{ec} = 16\%$ are loc o creștere a efectului de levier și deci a rentabilității capitalurilor proprii:

$$ROE = 0,16 + (0,16 - 0,08)\frac{40,875}{50} = 0,2254$$

În consecință, profitul net va fi $PN_2 = 50 \cdot 0,2254 = 11,27 > 9,5 = PN_1$*.

* La aceeași politică de dividend, $d = 0,5658$ și $b = 0,4342$, întreprinderea obține o rată superioară de creștere sustenabilă:

$g = 0,2254 \cdot 0,4342 = 0,097(86)$

În consecință, valoarea capitalurilor proprii va crește substanțial:

$$V_0(CPR) = \frac{11,27 \cdot 0,5658}{0,176 - 0,97(86)} = 81,6$$, aceeași cu valoarea echivalentă la o întreprindere cu creștere zero ($g = 0$) plus valoarea actuală a oportunităților de creștere:

$$V_0(CPR) = \frac{11,27}{0,176} + \frac{4,89\left(\frac{0,2254}{0,176} - 1\right)}{0,176 - 0,097(86)} = 64,033 + 17,567 = 81,6$$

Acest profit net ($PN_2 = 11,27$) poate relaxa politica de dividend de la $d = 0,5658$ și $b = 0,4342$ la $d = 0,6$ și $b = 0,4$, menționând aceeași rată de creștere sustenabilă de $g = 9\%$:

$0,09 = 0,2254 \cdot b \rightarrow b \cong 0,4$

Prin urmare, valoarea capitalurilor proprii va fi:

$$V_0(CPR) = 78,72 = \frac{11,27}{0,176} + \frac{4,5 \cdot \left(\frac{0,2254}{0,176}\right)}{0,176 - 0,09} = 64,033 + 14,687$$

$P_0 = 62,5 + 37,5 = 100$

$AE_0 = 83,(3)$	$CPR_0 = 45,8(3)$ $PN_1 = 9,5$
$EBIT_1 = 12,5$	$d = 0,5658$ $ROE_1 = 0,20(72)$
$R_{ec1} = 0,15$	$k_c = 0,17$ $\beta_c = 1,5$
$k_{ec} = 0,14$	$DAT_0 = 37,5$ $Dob = 3$
$\beta_{ec} = 0,9375$	$k_d = 0,08$ $\beta_d = 0$

$g = 0,09$

$P_0 = 78,72 + 40,875 \cong 119,6$

$AE_1 = 90,8(3)$	$CPR_1 = 50$ $PN_2 = 11,27$
$EBIT_2 = 14,5(3)$	$d \cong 0,6$ $ROE_2 = 0,2254$
$R_{ec2} = 0,16$	$k_c = 0,176$ $\beta_c = 1,6$
$k_{ec} = 0,14$	$DAT_1 = 40,875$ $Dob_2 = 3,27$
$\beta_{ec} = 1$	$k_d = 0,08$ $\beta_d = 0$

$V_0(CPR) = 62,5$

$V_0(DAT) = 37,5$

$V_0 = 100$

$$k_c = \frac{9,5 \cdot 0,5658}{62,5} + 0,09 = 0,176$$

$\beta_{ec} = (0,9375 \cdot 1 + 1,7 \cdot 0,09) : 1,09 = 1$

$k_{ec} = 0,14 + 0,06 \cdot 1 = 0,16$

$R_{ec_2} = (0,15 \cdot 1 + 0,272 \cdot 0,09) : 1,09 = 0,16$

$$ROE_2 = 0,16 + (0,16 - 0,08)\frac{40,875}{50} = 0,2254$$

$b = 0,09 / 0,2254 \cong 0,4$

$$V_0(CPR) = \frac{11,27 \cdot 0,6}{0,176 - 0,09} = 78,62$$

Revenim asupra alegerii ratei de discontare a cash-flow-urilor proiectelor de investiții după ce am conchis, în capitolul anterior, că aceasta este egală cu costul de oportunitate al capitalului. Analiza noastră va încerca să aprofundeze alegerea acestui cost de oportunitate în raport cu specialitatea fiecărui proiect de investiții „Adevăratul cost (de oportunitate) al capitalului depinde de riscul proiectului și nu de cel al firmei care adoptă proiectul"[5].

[5] Brealey R & Myers St, **Principles of Corporate Finance**, fifth ed., McGraw Hill Edition, 1996, p. 212

RĂSPUNSURI

1.

a) PN = 3,8; CFD = 4,2; V_0 = 21 și VAN = –19
b) PN = 3,8; CFD = 4,2; V_0 = 35 și VAN = –5;
c) PN = 5; CFD = 5,4; V_0 = 45 și VAN = 5;
d) VAN_{fin} = 24.

2.

a) V_0 = 25 și VAN = 5;
b) V_0 = 66,(6) și VAN = 26,6;
c) V_0(CPR) = 46,(6) și k_c = 17,143%;
d) CF_1 = 10; CF_2 = –10; V_2 = 50; V_0 = 38,94 și VAN = –1,06.

3.

a) 0,4; 0,4 ; 3,4 și $k_d = 13\%\frac{1}{3}$;
1,4; 1,2(6); 1,1(3) și $k_d = 13\%\frac{1}{3}$;
b) 0,3; 0,3; 3,3 și k_d = 10%;
1,3; 1,2; 1,1 și k_d = 10%;
c) 1,275; 1,175; 1,075 și k_d = 15,1%;
d) 1,3; 1,3; 1,8 și k_I = 20,56%.

4.

a) g = 0 și k_c = 0,15;
g = 0,10 și k_c = 0,05 + 0,10 = 0,15;

b) $V_0 = \frac{500}{0,15} + \frac{500 \cdot 0,4\left(\frac{0,25}{0,15} - 1\right)}{0,15 - 0,10} =$

$= 3333,(3) + 26666,(6) = 6000.$

$PER = \frac{1}{0,15} + \frac{2666,(6)}{500} = 6,(6) + 5,(3) = 12.$

5.

a) 660; 0,18(3) și 0,15;
260; 0,21(6) și 0,17;
b) 0,15 și 0,17(2);
c) g = 0,17(3) și k_c = 0,18(3);
d)

$V_0 = \frac{260}{0,18(3)} + \frac{260 \cdot 0,8\left(\frac{0,21(6)}{0,18(3)} - 1\right)}{0,18(3) - 0,17(3)} = 1418,2 + 3781,8 = 5.200$

$PER = \frac{1}{0,15} + \frac{3781,8}{260} = 6,(6) + 14,(54) = 21,(21)$;

e) 1; 0,05 și 0,0(3);
1,(4); 0,07(2) și 0,0(1).

6.

a) CMPC = 13%;
b) k_A = 12%; se respinge;
k_B = 11%; se acceptă;
c) k_C = 14%; se acceptă;
k_D = 15%; indiferent;
d) E ≻ D ≻ C.

7.

a) E_{inv} = 16,4%; σ^2_{inv} = 86,64 și σ_{inv} = 9,3% ;
E_M = 15,6%; σ^2_M = 29,64 și σ_M = 5,444% ;
b) $\sigma_{inv,M}$ = 50,16; $\rho_{inv,M}$ = 0,99; β_{inv} = 1,69;
c) k = 16,014%;
d) VAN = 325,7 mii, se acceptă.

BCU IAȘI CENTRALĂ UNIVERSITARĂ LIBRARY

Capitolul

22

INFLUENȚA STRUCTURII CAPITALURILOR ASUPRA VALORII ÎNTREPRINDERII

Situarea întreprinderii într-un mediu financiar concurențial pune problema evaluării șanselor pe care un investitor (din afara ei) le-ar avea de a câștiga mai bine decât în oricare alt domeniu de investire. Noțiunea de ***investitor*** *îi privește pe acționarii care asigură capitalurile proprii și pe* ***împrumutătorii*** *care asigură capitalurile împrumutate.*

Fiecare dintre aceștia se așteaptă la o remunerare cât mai bună a capitalurilor investite în întreprindere, în raport cu alte domenii de investire (a se vedea figura nr. 22.1). Remunerarea acestor capitaluri este posibilă pe seama fluxurilor de trezorerie (cash-flow-urile) degajate din activitatea economică a întreprinderii.

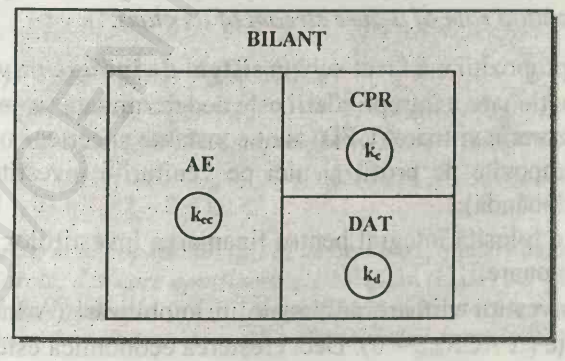


Figura nr. 22.1. Structura bilanțului și ratele de remunerare a capitalurilor

Rentabilitatea și riscul întreprinderii dau măsura valorii acesteia.

Valoarea de piață a întreprinderii este strâns legată de cash-flow-urile obținute de aceasta, de riscurile ce însoțesc investiția de capital în activele întreprinderii, de fiscalitatea aplicabilă veniturilor din operațiuni de gestiune și de capital etc. În termeni concreți, ***rentabilitatea***

acțiunilor întreprinderilor este determinată de dividendele ce se acordă acționarilor și de variația valorii de piață a cursului bursier a acțiunilor întreprinderii pe perioada exercițiului financiar. Tot astfel, ***rentabilitatea obligațiunilor*** *este determinată de dobânzile percepute și de variația valorii de piață a cursului bursier al acestora pe perioada exercițiului.*

Rata rentabilității *acțiunilor este, în general, mai ridicată decât a obligațiunilor, întrucât investiția, în cumpărarea de acțiuni, comportă un risc mai mare. Din acest punct de vedere, putem aprecia că remunerarea capitalurilor împrumutate este mai mică decât cea a capitalurilor proprii, ceea ce justifică, în anumite circumstanțe, creșterea îndatorării întreprinderii, ca o posibilă cale de creștere a rentabilității acesteia.*

Pornind de la această constatare, este tentantă căutarea unei structuri optimale a ***capitalurilor*** *întreprinderii în vederea minimizării costului procurării lor și deci a creșterii valorii ei. Trebuie avut în vedere însă că, pe măsura creșterii îndatorării întreprinderii, crește și riscul ei financiar. Din acest motiv, acționarii sunt îndreptățiți să ceară o rentabilitate mai mare a acțiunilor lor. Corelația între valoarea întreprinderii, costul procurării capitalurilor și structura capitalurilor întreprinderii este complexă*[1].

22.1. STRUCTURA FINANCIARĂ ÎN MEDIU ECONOMIC FĂRĂ IMPOZIT (PE PROFIT)

Finanțele datorează explicația științifică a influenței structurii capitalurilor asupra valorii întreprinderii cercetărilor datorate lui F. Modigliani și M. Miller. Celebrele lor articole din anii '60 și '70 ai secolului nostru au revoluționat gândirea financiară în epocă și păstrează încă vie rigoarea demersului lor[2]. „Propozițiile" I, II și III din articolele lor au dobândit de atunci caracterul unor axiome ale fundamentării costului capitalului întreprinderii.

„Proposition I ... *the market value of any firm is independent of its capital structure and given by capitalizing expected return at the rate ρ_k appropiate to its class...*

the average cost of capital to any firm is completly independent of its capital structure and is equal to its capitalization rate of a pure stream of its class."

Formularea acestei propoziții s-a făcut sub un **sistem de ipoteze** privind:

1. perioada de funcționare a întreprinderii este nedeterminată ($n \to \infty$);
2. fluxurile de trezorerie viitoare (CFD) sunt constante și certe;
3. nu se percep impozite pe profit și nici pe veniturile investitorilor de capital (pe dividend și pe dobândă);
4. amortizarea este folosită integral pentru finanțarea investițiilor de menținere a stării inițiale de funcționare;
5. nu se prevăd investiții viitoare adiționale în imobilizări (Δ Imo = Amo) și nici în stocuri și creanțe (Δ $ACR_{nete} = 0$). Deci creșterea economică este nulă ($g = 0$);
6. împrumuturile noi se fac la mărimea ratelor scadente ale împrumuturilor anterioare.

---

[1] G. Chareaux, **Gestion financière**, Ed. Litec, Paris, 1989, p. 191-192.

[2] F. Modigliani și M Milier, **The Cost of Capital, Corporation Finance, and The Theory of Investements**, American Economic Review, 1958; **Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction**, American Review 1963.

Sub aceste ipoteze şi în condiții de piață perfectă (în echilibru), Modigliani & Miller (MM) au postulat că **valoarea de piață (V) a unei întreprinderi este independentă de gradul ei de îndatorare, respectiv de structura capitalurilor acesteia** (proprii = S şi împrumutate = B):

$$V = S + B = \frac{X}{\rho_k}$$

Cu alte cuvinte, fluxul de trezorerie X estimat că va fi degajat de activitatea lucrativă a întreprinderii depinde exclusiv de capacitatea beneficiară a întregului activ economic al întreprinderii şi nu de mărimea „tranşelor" în care acesta va fi distribuit între acționari şi creditori. Acest enunț a avut efectul unui şoc asupra **gândirii tradiționale** din epocă. Aceasta era îndoctrinată de „paradigma" creşterii valorii întreprinderii determinată de diminuarea costului capitalului pe măsură ce creşte îndatorarea (mai ieftină). Contrar gândirii anterioare, MM demonstrează că nu există un nivel optim al îndatorării. Creşterea datoriilor nu antrenează nici o creştere a valorii întreprinderii (în întregul ei); costul mediu ponderat al capitalului rămâne constant.

Costul mediu ponderat al capitalului (ρ_k) este acelaşi pentru toate întreprinderile care aparțin aceleiaşi clase (k) de risc (în măsura în care îndatorarea rămâne în termeni rezonabili). Dificultatea în înțelegerea acestui enunț provine din familiarizarea cu ideea că efectul de levier financiar determină creşterea rentabilității financiare (a capitalurilor proprii). Pe ansamblul întreprinderii şi ca medie ponderată, costul capitalului rămâne acelaşi atunci când se schimbă (nu foarte mult) gradul de îndatorare.

Exemplu: O întreprindere realizează profit înainte de dobânzi şi de impozit (EBIT) egal cu 20 miliarde lei, o amortizare calculată de 2 miliarde lei şi care este utilizată integral pentru finanțarea investițiilor de menținere. Nu se prevede nici vreo creştere a activelor circulante nete ($\Delta ACR_{net} = 0$). *Ştiind că rentabilitatea cerută de acționarii unui eşantion de astfel de întreprinderi, finanțate integral din fonduri proprii (V = S), este de 20%, se poate pune firesc următoarea întrebare:*

– care este valoarea unei întreprinderi similare (EBIT = 22 mld. lei, Amo = 2 mld. lei etc.), dar care este finanțată 60% din capitaluri împrumutate (B) cu 10% dobândă?

Răspuns: cele două întreprinderi au acelaşi flux de trezorerie (X) şi au deci aceeaşi valoare:

$$V = \frac{20}{20\%} = 100 = 40 + 60 = S + B$$

în care:

$X = EBIT\ (1 - \tau) + Amo - \Delta Imo - \Delta\ ACR\ nete$

$\tau = 0$ *(mediu fără fiscalitate)*

$Amo - \Delta\ Imo = 0$, de unde $Amo = \Delta\ Imo$, respectiv, $Imo_1 = Imo_0$ (în valori contabile nete)

$\Delta\ ACR\ nete = 0$

şi deci $X = 20\ (1 - 0) + 2 - 2 - 0 = 20$

Costul mediu ponderat al capitalului (ρ_k) al acestei întreprinderi îndatorate este acelaşi cu cel al întreprinderii neîndatorate, dar care aparține aceleiaşi clase (k) de risc economic. Acesta este egal cu raportul dintre fluxul de trezorerie (X) al întreprinderii neîndatorate raportat la valoarea acesteia (determinată mai sus) sau la valoarea de piață a capitalurilor acesteia (S + B):

$$\rho_k = \frac{X}{V} = \frac{X}{S+B}$$

$$\frac{20}{100} = \frac{20}{40+60} = 20\%$$

Gradul de îndatorare nu are nici o influență asupra valorii (V) a întreprinderii.

22.2. LEGEA VALORII UNICE ŞI EFECTUL DE LEVIER

Două întreprinderi cu aceeaşi structură a activelor lor economice şi care realizează acelaşi profit din exploatare nu pot avea decât **valori de piaţă** egale, indiferent de modul de finanţare a procurării acestor active. Pe o piaţă în echilibru, două bunuri identice nu pot avea preţuri diferite, ele au, în mod necesar, acelaşi preţ.

Teoria plăcintei (the pie theory, în engleză) sau teoria conservării valorii postulează că valoarea plăcintei nu se modifică în funcţie de numărul tranşelor în care aceasta poate fi divizată. Tot astfel, valoarea de piaţă a întreprinderii nu se poate modifica atunci când aceasta revine în întregime acţionarilor (care au finanţat 100% cumpărarea activelor sale) sau atunci când valoarea acesteia este divizată între acţionari şi împrumutători (care au finanţat cu X% şi, respectiv cu 100 – X% procurarea activelor).

Dacă valoarea de piaţă a întreprinderii îndatorate (L = levered, în engleză) ar fi mai mare decât valoarea întreprinderii neîndatorate (U = unlevered, în engleză), atunci pe piaţa concurenţială apare imediat un proces de arbitraj (a se vedea anexa 22.1). Acesta nu este altceva decât posibilitatea de a obţine un câştig fără risc din:

1. vânzarea de acţiuni L cu valoare mai mare;
2. solicitarea unui împrumut în aceeaşi proporţie a participării la capitalul L şi
3. cumpărarea de acţiuni U mai ieftine utilizând încasările din vânzarea acţiunilor L şi din împrumut.

Câştigul este posibil ca urmare a efectului de levier, respectiv a diferenţei pozitive între costul mediu ponderat al capitalului şi rata dobânzii la creditele solicitate de aceasta. Efectul de levier este proporţional cu gradul de îndatorare (l = leverage, în engleză). Rentabilitatea economică (EBIT = PN + Dob) a întreprinderii îndatorate este identică cu rentabilitatea financiară (EBIT = PN) a unei întreprinderi neîndatorate din aceeaşi clasă de risc (the pure equity stream in the class, în engleză).

„Proprosition II ... *the expected yield „i" of a share of the stock j is equal to the appropiate capitalization rate k for a pure equity in the class, plus a premium related to financial risk equal to the debt-to-equity ratio D/S times the spread between* ρ_k *and r*".

$$i_j = \rho_k + (\rho_k - r)\frac{D_j}{S_j}$$

În ipoteza scutirii de impozit pe profit ($\tau = 0$), profitul net PN este determinat de profitul din exploatare (EBIT), corectat cu dobânzile (Dob) la capitalurile împrumutate (DAT):

$$PN = EBIT - Dob$$

Din relaţia de calcul a ratei (k_{ec}) se obţine profitul din exploatare ca remunerare normală a întregului activ economic (AE):

$$k_{ec} = \frac{EBIT}{AE}, \text{ de unde: } EBIT = AE \cdot k_{ec}$$

Dobânda, ca remunerare a capitalurilor împrumutate, la un nivel dat al ratei de dobândă (k_d), rezultă, simplu, din relația:

$$Dob = DAT \cdot k_d$$

În aceste condiții, **rata (k_c) a costului capitalurilor proprii** (CPR) se rescrie astfel:

$$k_c = \frac{PN}{CPR} = \frac{EBIT - Dob}{CPR} = \frac{AE \cdot k_{ec} - DAT \cdot k_d}{CPR}$$

Cum însă activul economic este finanțat din capitalurile proprii și din cele împrumutate (AE = CPR + DAT), relația de mai sus ne conduce la evidențierea **efectului de „levier" al îndatorării;**

$$k_c = \frac{CPR \cdot k_{ec} + DAT \cdot k_{ec} - DAT \cdot k_d}{CPR}, \text{ de unde}$$

$$k_c = k_{ec} + \underbrace{(k_{ec} - k_d)\frac{DAT}{CPR}}_{\text{efectul de levier al îndatorării}} \quad \text{în care: } \frac{DAT}{CPR} = \text{levierul}$$

Remunerarea k_c a capitalurilor proprii crește cu efectul de levier, deoarece acționarii își asumă un risc suplimentar, respectiv riscul financiar al îndatorării (a se vedea anexa 22.2).

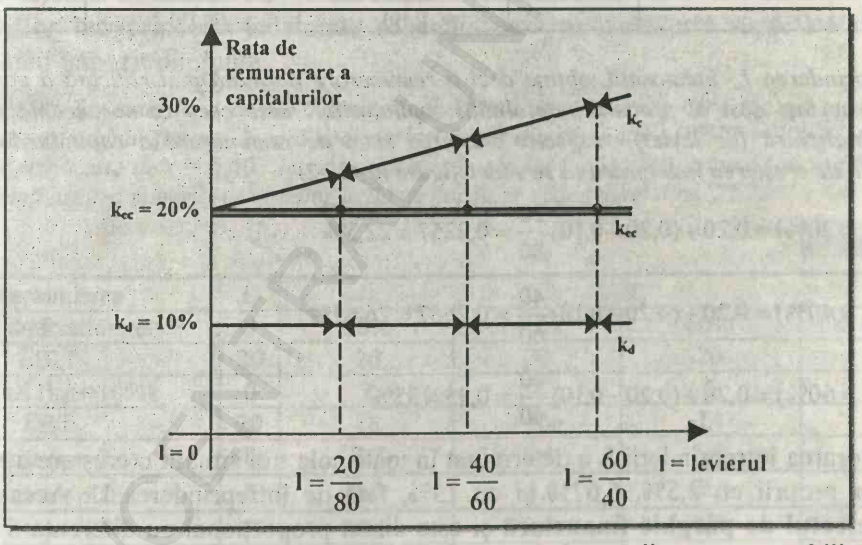


Figura nr. 22.2. Reprezentarea grafică a influenței îndatorării asupra rentabilității

Efectul de levier al remunerării capitalurilor proprii se transpune în mod similar și asupra **rentabilității contabile** a capitalurilor întreprinderii. Dacă $R_{ec} = EBIT/AE$ și $R_d = Dob/DAT$ sunt rata de rentabilitate economică și, respectiv rata de dobândă, atunci rata rentabilității financiare R_{fin} va fi:

$$R_{fin} = R_{ec} + \underbrace{(R_{ec} - R_d)\frac{DAT}{CPR}}_{\text{efectul de levier contabil al îndatorării}}$$

în care: EBIT, Dob, CPR și DAT sunt rentabilități și capitaluri în valori contabile.

Exemplu: Presupunem două întreprinderi U și L ale căror active economice sunt de 100 mil. lei fiecare și care obțin un profit brut (EBIT) de câte 20 mil. lei fiecare. Structura finanțării este de 100% capitaluri proprii pentru întreprinderea U și de X% capitaluri proprii, și (100 – X)% capitaluri împrumutate pentru întreprinderea L. Aceasta din urmă plătește dobânzi, în rată anuală, de 10% pentru capitalurile împrumutate.

Rezultatele comparative ale celor două întreprinderi se prezintă astfel (vezi tabelul nr. 22.1):

Tabelul nr. 22.1

	U	L		
Capitaluri investite = AE	100	100	100	100
Grad de îndatorare	0	20%	40%	60%
Capitaluri proprii (CPR)	100	80	60	40
Capitaluri împrumutate (DAT)	–	20	40	60
Levierul (l) = DAT/CPR	–	0,25	0,667	1,5
Rata dobânzii	–	0,10	0,10	0,10
Profitul din exploatare (EBIT)	20	20	20	20
Dobânzi (Dob)	–	2	4	6
		(20 · 0,10)	(40 · 0,10)	(60 · 0,10)
Profit net (PN)	20	18	16	14
Costul capitalului total (k_{cc})	0,20	0,20	0,20	0,20
Costul capitalurilor proprii (k_c)	0,20	0,225	0,2667	0,35
Costul mediu ponderat al capitalurilor	20%	20%	20%	20%
	(100 · 0,20)	(80 · 0,225 + 20 · 0,10)	(60 · 0,2667 + 40 · 0,10)	(40 · 0,35 + 60 · 0,10)

Întreprinderea L, îndatorată, obține deci o remunerare normală mai ridicată a capitalurilor proprii la același cost al procurării totalității capitalurilor. Este ceea ce se cheamă efectul de ***pârghie financiară (de levier)****, respectiv creșterea ratei de remunerare a capitalurilor proprii, determinată de creșterea îndatorării (a se vedea figura nr. 22.2)*

$$k_c(L = 20\%) = 0{,}20 + (0{,}20 - 0{,}10)\frac{20}{80} = 0{,}2257 = 22{,}5\%$$

$$k_c(L = 40\%) = 0{,}20 + (0{,}20 - 0{,}10)\frac{40}{60} = 0{,}2667 = 26{,}67\%$$

$$k_c(L = 60\%) = 0{,}20 + (0{,}20 - 0{,}10)\frac{60}{40} = 0{,}35 = 35\%$$

Îndatorarea întreprinderii L a determinat în toate cele trei situații o creștere a remunerării capitalurilor proprii cu 2,5%, 6,67% și cu 15%, față de întreprinderea U. Această creștere constituie **efectul de pârghie financiară** și este direct proporțional cu diferența dintre costul mediu ponderat al capitalului și costul capitalurilor împrumutate ($k_{cc} - k_d$) și cu levierul întreprinderii (DAT/CPR).

Pentru a avea un efect de pârghie financiară, trebuie ca rata dobânzii să fie mai mică decât costul mediu ponderat. Această diferență favorabilă constituie de altfel o consecință firească a unei funcționări normale a întreprinderii. Practic, 1 leu împrumutat și investit în întreprinderea L aduce o rentabilitate de 0,20 și costă 0,10 lei, deci un câștig de 0,10 lei pentru fiecare leu împrumutat.

Dimpotrivă, dacă o întreprindere, care întâmpină dificultăți economice și financiare, realizează o rentabilitate economică inferioară ratei dobânzii, atunci îndatorarea are un efect de **„măciucă"**, determinând scăderea rentabilității financiare.

22.3. EVOLUȚIA VALORII ÎNTREPRINDERII ÎNDATORATE ÎN CONDIȚII DE FISCALITATE ($\tau > 0$)

În aproape toate sistemele fiscale din lume (inclusiv cel românesc) există o asimetrie de impozitare a veniturilor obținute de investitori. Atât dobânda, cât și dividendul sunt venituri care remunerează capitalul investit de creditori și de acționari. Cu toate acestea, tratamentul lor fiscal este diferit. Dividendul este rezultat după calculul și deducerea impozitului pe profit, în timp ce dobânda este plătită în întregime fără a fi impozitată. Mai mult, asimetria fiscală cuprinde și caracterul deductibil al dobânzii din profitul impozabil. Cu alte cuvinte, impozitul pe profit nu se calculează la totalitatea veniturilor ce revin investitorilor (profit din exploatare inclusiv dobânda, respectiv EBIT), ci la profitul din exploatare diminuat cu dobânda: EBIT – Dob = EBT.

În raport cu o întreprindere neîndatorată (100% CPR), care calculează și plătește impozit la întregul profit din exploatare, o întreprindere îndatorată va avea de plătit un impozit diminuat. Deducerea dobânzii din profitul de exploatare va conduce la reducerea impozitului pe profit și la realizarea unei economii fiscale. Altfel spus, pentru întreprinderile îndatorate statul preia o parte (egală cu economia fiscală) din dobânda de plătit către creditori. În aceste condiții, costul total al capitalurilor întreprinderii îndatorate se diminuează, o parte este suportată de stat prin admiterea unui impozit diminuat.

Exemplu: Revenim la cele două întreprinderi analizate anterior, care fac parte din aceeași clasă de risc economic și care degajă deci același profit din exploatare (EBIT = 20). *Cota unică de impozit pe profit este de* $\tau = 0{,}40$. *Se va observa ușor efectul îndatorării asupra sarcinii fiscale și în cele din urmă asupra mărimii veniturilor acționarilor (a se vedea tabelul nr. 22.2):*

Tabelul nr. 22.2

Întreprinderea	U	L			
Grad de îndatorare	0	20%	40%	60%	100%
EBIT	20	20	20	20	20
Dobânzi ($k_d = 10\%$)	0	2	4	6	10
EBT	20	18	16	14	10
Impozit ($\tau = 0{,}4$)	8	7,2	6,4	5,6	4
Δ Impozit plătit	0	-0,8	-1,6	-2,4	-4
Profit net (PN)	12	10,8	9,6	8,4	6
Venituri investitori: EBIT-Impozit = Dob + PN = EBIT$(1-\tau)$ + Dob · τ	12	12,8	13,6	14,4	16
Δ Venituri investitori	0	+0,8	+1,6	+2,4	+4
Dobândă efectiv suportată de întreprindere: Dob $(1-\tau)$	0	1,2 (2 – 0,8) [2 · (1 – 0,4)]	2,4 (4 – 1,6) [4 · (1 – 0,4)]	3,6 (6 – 2,4) [6 · (1 – 0,4)]	6 (10 – 4) [10 · (1 – 0,4)]

Creșterea veniturilor investitorilor (în particular, ale acționarilor) are un caracter fiscal și nu financiar. La originea acestui efect se află caracterul deductibil din impozit al dobânzii și nu structura capitalurilor întreprinderii (proprii și împrumutate).

(⇑ Dob + PN) = ⇓ Impozit pe profit la întreprinderile îndatorate

Veniturile investitorilor (X, pentru acționari și pentru creditori), la o întreprindere L îndatorată, sunt formate din profitul net de impozit (PN) și dobânda (Dob):

$$X^L = PN + Dob = (EBIT - Dob)(1 - \tau) + Dob = EBIT(1 - \tau) - Dob(1 - \tau) + Dob =$$

$$= EBIT(1 - \tau) - Dob + Dob \cdot \tau + Dob = \underbrace{EBIT(1-\tau)}_{\substack{X^U = \text{veniturile acționarilor la o întreprindere U neîndatorată}}} + \underbrace{Dob \cdot \tau}_{\text{economia de impozit}}$$

$$X^L = 20\% = 20(1 - 0{,}4) + 2 \cdot 0{,}4 = 12 + 0{,}8 = 12{,}8$$

$$X^L = 40\% = 20(1 - 0{,}4) + 4 \cdot 0{,}4 = 12 + 1{,}6 = 13{,}6$$

$$X^L = 60\% = 20(1 - 0{,}4) + 6 \cdot 0{,}4 = 12 + 2{,}4 = 14{,}4$$

$$X^L = 100\% = 20(1 - 0{,}4) + 10 \cdot 0{,}4 = 12 + 4 = 16$$

Veniturile X^L ale investitorilor unei întreprinderi îndatorate sunt deci egale cu profitul net de impozit al unei întreprinderi neîndatorate [egal cu EBIT $(1 - \tau)$] plus economia de impozit (egală cu Dob $\cdot \tau$). Drept urmare, întreprinderea îndatorată înregistrează următoarele două efecte benefice:

1. costul real al dobânzilor este diminuat, respectiv este egal cu dobânda netă de impozit;
2. prin profitul net este majorat cu economia de impozit și care este în favoarea acționarilor. Creditorii vor încasa întotdeauna dobânda întreagă (DAT $\cdot$ k_d); sacrificiul pentru diminuarea impozitului este preluat de stat.

Economia fiscală este în favoarea acționarilor, prin faptul că, la același profit din exploatare (EBIT, ca și o întreprindere neîndatorată), aceștia plătesc un impozit pe profit diminuat. În aceste condiții apare, în mod firesc, întrebarea: care este valoarea V^L a întreprinderii noastre? Corectând o eroare din primul lor articol (1958), Modigliani și Miller răspund în 1963:

„... let ρ^τ be the rate at wich the market capitalizes the expected returns net of tax of an unlevered company of size $\overline{X}$ in class k, i.e.,

$$\rho^\tau = \frac{(1-\tau)\overline{X}}{V^U} \text{ or } V^U = \frac{(1-\tau)\overline{X}}{\rho^\tau};$$

and let „r" be the rate at wich the market capitalizes the stream generated by debts...:

$$r = \frac{R}{D} \text{ or } D = \frac{R}{r}.$$

Then we would expect the value of a leverage firm size $\overline{X}$, with a permanent level of debt D_L in its capital structure, to be given by:

$$V^L = \frac{(1-\tau)\overline{X}}{\rho^\tau} + \frac{\tau \cdot R}{r} = V^U + \tau \cdot D_L \text{ "}.$$

MM au remarcat, în primul rând, că veniturile investitorilor unei întreprinderi îndatorate sunt formate din două componente cu grade diferite de risc:

1. profitul net de impozit al unei întreprinderi neîndatorate (EBIT $(1-\tau)$ = EBT$(1-\tau)$) din aceeași clasă de risc și care trebuie actualizat la o rată de remunerare a capitalurilor acestei întreprinderi (caracteristică pentru clasa ei de risc):

$$k_{ec}^{\tau}(U) = k_{c}^{\tau}(U) = \frac{20(1-0,4)}{100} = 0,12$$

2. economia de impozit la întreprinderea îndatorată egală cu Dob · τ, ca flux cert de trezorerie (dobânda fiind fixă) și care trebuie actualizat la rata de dobândă fără risc (R_f).

Valoarea întreprinderii, care are, prin ipoteză, capitaluri împrumutate în sumă fixă (DAT) și pentru care plătește o dobândă anuală fixă și perpetuă, este egală cu:

$$V^{L} = \frac{EBIT(1-\tau)}{k_{ec}^{\tau}(U)} + \frac{Dob \cdot \tau}{R_f} = \frac{EBIT(1-\tau)}{k_{ec}^{\tau}(U)} + \frac{DAT \cdot k_d \cdot \tau}{R_f}$$

Prin ipoteză, cash-flow-urile anuale sunt constante și perpetue, $k_d = R_f$, și deci V^L va fi:

$$V^{L} = \frac{EBIT(1-\tau)}{k_{ec}^{\tau}(U)} + DAT \cdot \tau = V^{U} + DAT \cdot \tau$$

Valoarea întreprinderii îndatorate crește proporțional cu gradul ei de îndatorare. Aceasta este egală cu valoarea întreprinderii neîndatorate și cu valoarea actualizată (în perpetuitate) a economiilor de impozit. În relația de mai sus, valoarea de piață a datoriilor (DAT) este presupusă constantă (fără risc), iar întreprinderea are capacitate de plată, deci fluxuri de trezorerie care să asigure rambursarea datoriilor și plata dobânzilor (nu prezintă risc de faliment). Sistemul de ipoteze de la „Proposition I", cu excepția absenței impozitării, este implicit: constanța EBIT pe o perioadă nedeterminată, creștere economică zero etc.

Demonstrarea de către MM a acestui enunț se face prin același proces de arbitraj (a se vedea anexa 22.1.). În starea de echilibru, două întreprinderi care realizează profit din exploatare identic trebuie să aibă aceeași valoare (legea prețului unic). Suplimentul de valoare la întreprinderea îndatorată nu este altceva decât efectul fiscal al deducerii dobânzii din profitul impozabil.

În exemplul nostru:

$$V^{L=20\%} = \frac{20(1-0,4)}{0,12} + \frac{20 \times 0,10 \times 0,4}{0,10} = 100 + 8 = 108$$

Se observă că, prin simplificarea din termenul doi (k_d cu R_f), valoarea întreprinderii nu se modifică atunci când variază rata dobânzii. Dimpotrivă, aceasta se modifică numai în funcție de mărimea datoriilor (DAT) și a cotei de impozit (τ).

$CPR^{L=20\%} = 108 - 20 = 88$

$V^{L=40\%} = 100 + 40 \cdot 0,4 = 100 + 16 = 116$, iar

$CPR^{L=40\%} = 116 - 40 = 76$

$V^{L=60\%} = 100 + 60 \cdot 0,4 = 100 + 24 = 124$, iar

$CPR^{L=60\%} = 124 - 60 = 64$

$V^{L=100\%} = 100 + 100 \cdot 0,4 = 100 + 40 = 140$, iar

$CPR^{L=100\%} = 140 - 100 = 40$

În consecință, îndatorarea determină o creștere a valorii întreprinderii, ca urmare a economiilor fiscale obținute prin deductibilitatea dobânzii din profitul impozabil. Această creștere a valorii întreprinderii se răsfrânge asupra creșterii valorii capitalurilor proprii (valoarea datoriilor se presupune constantă, prin ipoteză). Creșterea valorii întreprinderii este cu atât mai mare, cu cât mărimea datoriilor (DAT) este mai mare și cu cât rata de impozit (τ) este mai mare. Altfel spus, o întreprindere este cu atât mai interesată să se îndatoreze, cu cât rata de impozit este mai mare (cu atât economiile de impozit vor fi mai mari).

Este evident faptul că economiile fiscale dispar atunci când întreprinderea înregistrează pierderi și efectul „de măciucă" devine o formă de manifestare a riscului fiscal. Până în acest moment al prezentării problematicii efectului de levier am luat în considerare absența riscului de faliment și ipoteza degajării unui profit net mai mare ca zero.

22.4. EVOLUȚIA COSTULUI CAPITALURILOR PROPRII ȘI A COSTULUI MEDIU PONDERAT

Efectul de levier al îndatorării va fi influențat de economia fiscală. În fapt, avantajul fiscal ce revine acționarilor prin diminuarea impozitului pe profit plătit se va converti într-o diminuare a ratei de remunerare cerută de acționari pentru capitalurile lor proprii, în raport cu aceeași rată cerută în absența fiscalității.

Prima de risc financiar în valori de piață ale capitalurilor

Pentru evidențierea modelului de determinare a acestui cost al capitalurilor proprii se pornește de la expresiile valorii celor două întreprinderi (U și L) în condiții de fiscalitate:

$$V^U = \frac{EBIT(1-\tau)}{k_{ec}^{\tau}(U)}$$

$$V^L = V^U + DAT \cdot \tau,$$

de unde:

$$V^U = V^L - DAT \cdot \tau$$

Prin combinarea primei și ultimei expresii obținem:

$$EBIT(1-\tau) = (V^L - DAT \cdot \tau) \cdot k_{ec}^{\tau}(U) = V^L \cdot k_{ec}^{\tau}(U) - DAT \cdot \tau \cdot k_{ec}^{\tau}(U)$$

La întreprinderea îndatorată, remunerarea capitalurilor proprii se face prin profitul net (PN):

$$PN = EBIT(1-\tau) - k_d \cdot DAT \cdot (1-\tau) = V^L \cdot k_{ec}^{\tau}(U) - DAT \cdot k_{ec}^{\tau}(U) - k_d \cdot DAT \cdot (1-\tau)$$

Știind că $V^L = CPR + DAT$, putem dezvolta mai departe expresia PN:

$$PN = CPR \cdot k_{cc}^{\tau}(U) + DAT \cdot k_{cc}^{\tau}(U) - DAT \cdot \tau \cdot k_{cc}^{\tau}(U) - DAT \cdot (1-\tau)$$

Rata remunerării (costul) capitalurilor proprii se obține prin raportul PN/CPR:

$$\frac{PN}{CPR} = k_{cc}^{\tau}(U) + k_{cc}^{\tau}(U) \cdot \frac{DAT}{CPR}(1-\tau) - k_d \cdot \frac{DAT}{CPR}(1-\tau)$$

$$k_c^{\tau}(L) = k_{cc}^{\tau}(U) + (k_{cc}^{\tau}(U) - k_d) \cdot \frac{DAT}{CPR} \cdot (1-\tau)$$

$k_{cc}^{\tau}(U)$ în partea a doua din această formulă este dublu defiscalizat, o dată pentru calculul profitului net și a doua oară ca efect al îndatorării.

Propoziția a II-a a celor doi MM, în prezența impozitului pe profit, corectează prima de risc financiar cu economia fiscală realizată de acționari. Această diminuare a primei de risc financiar este în continuare „responsabilă" de reducerea costului mediu ponderat al capitalului întreprinderii îndatorate. Dar, mai întâi, să observăm mărimea $k_c^{\tau}(L)$ din exemplele anterioare:

$$k_c^{\tau}\left(L = \frac{20}{108}\right) = 0{,}12 + (0{,}12 - 0{,}10)\frac{20}{88}(1-0{,}4) = 0{,}1227$$

$$k_c^{\tau}\left(L = \frac{40}{116}\right) = 0{,}12 + (0{,}12 - 0{,}10)\frac{40}{76}(1-0{,}4) = 0{,}1263$$

$$k_c^{\tau}\left(L = \frac{60}{124}\right) = 0{,}12 + (0{,}12 - 0{,}10)\frac{60}{64}(1-0{,}4) = 0{,}13125$$

$$k_c^{\tau}\left(L = \frac{100}{140}\right) = 0{,}12 + (0{,}12 - 0{,}10)\frac{100}{40}(1-0{,}4) = 0{,}15$$

Evoluția costului mediu ponderat al capitalului

Pentru determinarea costului capitalului întreprinderii L îndatorate se pornește de la formula mediei ponderate cu **valorile de piață** ale capitalurilor:

$$k_{cc}^{\tau}(L) = k_c^{\tau}(L)\frac{CPR}{V^L} + k_d \frac{DAT}{V^L}(1-\tau)$$

în care:

$k_c^{\tau}(L)$ a fost calculat anterior și deci

$$k_{cc}^{\tau}(L) = \left[k_{cc}^{\tau}(U) + (k_{cc}^{\tau}(U) - k_d)\frac{DAT}{CPR}(1-\tau)\right]\frac{CPR}{V^L} + k_d \frac{DAT}{V^L}(1-\tau) =$$

$$= k_{cc}^{\tau}(U)\frac{CPR}{V^L} + k_{cc}^{\tau}(U)\frac{DAT}{V^L}(1-\tau) - k_d \frac{DAT}{V^L}(1-\tau) + k_d \frac{DAT}{V^L}(1-\tau)$$

BCU ASE BIBLIOTECA UNIVERSITARĂ LIBRARY

în care ultimii doi termeni se anulează și deci:

$$k_{ec}^{\tau}(L)=\left[k_{ec}^{\tau}(U)\frac{CPR}{V^L}+k_{ec}^{\tau}(U)\frac{DAT}{V^L}\right]-k_{ec}^{\tau}(U)\frac{DAT}{V^L}\cdot\tau=k_{ec}^{\tau}(U)-k_{ec}^{\tau}(U)\frac{DAT}{V^L}\cdot\tau,$$

iar expresia **costului mediu ponderat** la întreprinderea îndatorată va evidenția reducerea datorată fiscalității în raport cu același cost al întreprinderii neîndatorate (din aceeași clasă de risc economic):

$$k_{ec}^{\tau}(L)=k_{ec}^{\tau}(U)\left(1-\frac{DAT}{V^L}\cdot\tau\right)$$

Dacă datoriile (DAT) tind teoretic spre acoperirea 100% a finanțării întreprinderii (DAT = V^L), atunci obținem expresia costului întreprinderii totalmente îndatorate:

$$k_{ec}^{\tau}(L)=k_{ec}^{\tau}(U)(1-\tau)$$

Această expresie este echivalentă cu costul net de impozit al întreprinderii U neîndatorate în condiții de fiscalitate. Altfel spus, ea este echivalentă cu costul capitalurilor întreprinderii U neîndatorate în absența fiscalității dezimpozitat de două ori (o dată pentru că suntem în prezența fiscalității și a doua oară pentru că 100% DAT aduce întreprinderii o economie fiscală egală cu impozitul aferent profitului net de impozit). Aceasta și explică defiscalizarea de două ori a $k_{ec}^{\tau}(U)$ din formula costului capitalurilor proprii $k_c^{\tau}(L)$ la întreprinderea L îndatorată.

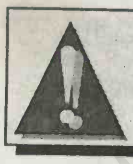
În exemplificările noastre anterioare vom avea (a se vedea figura nr. 22.3 b):

$$k_{ec}^{\tau}\left(L=\frac{20}{108}\right)=0{,}12\left(1-\frac{20}{108}\cdot 0{,}4\right)=\mathbf{0{,}1111}=0{,}1227\frac{80}{108}+0{,}10\frac{20}{108}(1-0{,}4)$$

$$k_{ec}^{\tau}\left(L=\frac{40}{116}\right)=0{,}12\left(1-\frac{40}{116}\cdot 0{,}4\right)=\mathbf{0{,}1034}=0{,}1263\frac{76}{116}+0{,}10\frac{40}{116}(1-0{,}4)$$

$$k_{ec}^{\tau}\left(L=\frac{60}{124}\right)=0{,}12\left(1-\frac{60}{124}\cdot 0{,}4\right)=\mathbf{0{,}0968}=0{,}13125\frac{64}{124}+0{,}10\frac{60}{124}(1-0{,}4)$$

$$k_{ec}^{\tau}\left(L=\frac{100}{140}\right)=0{,}12\left(1-\frac{100}{140}\cdot 0{,}4\right)=\mathbf{0{,}0857}=0{,}15\frac{40}{140}+0{,}10\frac{100}{140}(1-0{,}4)$$



O îndatorare mai mare de 100% din valoarea de piață a întreprinderii (?!) va conduce la creșterea k_{ec}^{τ}.

Optimul îndatorării este deci atunci când mărimea datoriilor devine egală cu valoarea V^L : $k_{ec}^{\tau}(L=100\%)=0{,}12(1-0{,}4)=0{,}072$. Acest optim este însă puțin realist. Lipsa de consistență a acestei concluzii provine, între altele, din ipoteza (nerealistă) că rata dobânzii rămâne nemodificată (k_d = 0,10) la orice nivel al îndatorării. Or, se știe că, la grade ridicate de îndatorare, are loc o creștere a ratei de dobândă cu o primă pentru riscul de faliment (crescător pe măsura creșterii îndatorării).

Este relativ ușor de observat că o astfel de rată de îndatorare nu va posibilă fără antrenarea unor costuri suplimentare de gestionare a creditelor, de oportunitate privind scăderea încrederii creditorilor în solvabilitatea întreprinderii, de justificare a noniminenței unei stări de faliment. Îndepărtarea ipotezei privind constanta ratei de dobândă și absența riscului de faliment vor face obiectul subcapitolelor următoare.

Revenind la figura nr. 22.3, se evidențiază faptul că, la un nivel dat al îndatorării, reducerea CMPC este cu atât mai mare, cu cât crește rata impozitării, ceea ce încurajează o politică de îndatorare numai dacă se obțin economii fiscale. Există însă un **risc fiscal**, respectiv, acela să se fi scontat pe economii fiscale și să nu fie suficient profit impozabil. Economiile fiscale se reduc sau dispar, în timp ce riscul îndatorării și riscul de faliment cresc.

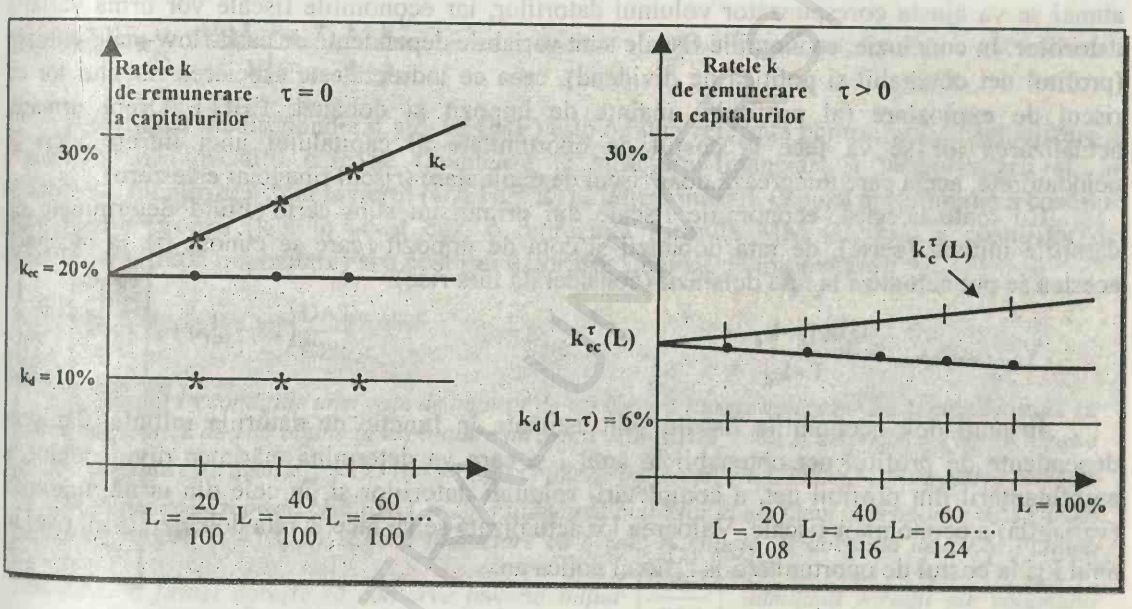


Figura nr. 22.3. Evoluția costului capitalurilor proprii și a celui mediu ponderat în condițiile: a) absenței impozitului pe profit; b) prezenței impozitului pe profit

22.5. COSTUL MEDIU PONDERAT ÎN CONDIȚIILE ÎN CARE ECONOMIILE FISCALE SUNT VARIABILE

Formula Modigliani & Miller a costului mediu ponderat în prezența fiscalității [$k_{cc}^\tau(L)$] are asumată, implicit, ipoteza unor economii fiscale constante, în care întreprinderea păstrează „în eternitate" **o sumă fixă a datoriilor**. Această supoziție este puțin realistă. Mai degrabă se poate susține ipoteza unei rate g de creștere sustenabilă (g = ROE · b, a se vedea capitolul anterior) care păstrează constantă o rată de îndatorare (DAT/AE = const.) și un levier constant (DAT/CPR = const.). Dacă întreprinderea investește în proiecte noi de investiții cu o rentabilitate superioară costului capitalului (ROE > k), atunci rata g de creștere sustenabilă este

determinată de coeficientul b de reținere din profitul net. Această rată va permite îndatorarea întreprinderii (în completarea autofinanțării prin profitul net) în sumă mai mare, dar se păstrează constant levierul inițial:

$$\frac{DAT}{CPR_0} = \frac{DAT_0(1+g)}{CPR_0(1+g)} = \frac{DAT_1}{CPR_1} = \text{const} \quad \text{ş.a.m.d.}$$

În aceste condiții de constanță a îndatorării, rata dobânzii k_c nu se modifică. Ceea ce se modifică sunt economiile fiscale: în primul an vor fi $DAT_0 \cdot k_d \cdot \tau$; în al doilea an vor fi $DAT_0(1+g) \cdot k_d \cdot \tau$ ş.a.m.d.

Dacă profitul net dintr-un an viitor nu va mai permite această rată sustenabilă $g = ROE \cdot b$, atunci se va ajusta corespunzător volumul datoriilor, iar economiile fiscale vor urma variația datoriilor. În concluzie, economiile fiscale sunt variabile dependente de cash-flow-urile viitoare (profitul net obtenabil şi politica de dividend), ceea ce îndreptățește asocierea riscului lor cu riscul de exploatare (al profitului înainte de impozit şi dobânzi, EBIT). Drept urmare, actualizarea lor se va face la costul de oportunitate al capitalului unei întreprinderi U neîndatorate, acela care integrează doar riscul de exploatare (riscul financiar este zero).

Cu toate acestea, economiile fiscale din primul an sunt certe. Fiind determinate de datoriile inițiale (certe), de rata dobânzii şi cota de impozit (care se cunosc de la început), acestea se pot actualiza la rata dobânzii (considerată fără risc):

$$V_{0ec.fiscale\ în\ I\ an} = \frac{DAT_0 \cdot k_d \cdot \tau}{1+k_d}$$

În anul doi, economiile fiscale sunt estimate în funcție de datoriile inițiale, dar sunt dependente de profitul net obtenabil în anul I şi care va determina mărimea dividendelor, a autofinanțării din profitul net, a completării soldului datoriilor şi, în cele din urmă, mărimea (variabilă) a economilor fiscale. Valoarea lor actualizată se va face la rata dobânzii (fără risc) în anul I şi la costul de oportunitate $\left(k_{ec}^U\right)$ în al doilea an:

$$V_{0ec.\ fiscale\ în\ anul\ II} = \frac{DAT_0 \cdot k_d \cdot \tau}{(1+k_d)(1+k_{ec}^U)}$$

În anul trei, economiile fiscale vor fi cele estimate inițial, dar mărimea lor variază în funcție de profitul obtenabil în anul II, iar valoarea actuală a acestora va fi:

$$V_{0ec.\ fiscale\ în\ anul\ III} = \frac{DAT_0 \cdot k_d \cdot \tau}{(1+k_d)\left(1+k_{ec}^U\right)^2} = \frac{DAT_0 \cdot k_d \cdot \tau}{\left(1+k_{ec}^U\right)^3} \cdot \frac{1+k_{ec}^U}{1+k_d}$$

În perpetuitate, economiile fiscale estimate în funcție de datoriile inițiale vor avea o valoare actualizată la costul de oportunitate al capitalului $\left(k_{ec}^U\right)$, valoare ce se corectează cu raportul $\frac{1+k_{ec}^U}{1+k_d}$:

$$V_{0\,ec.\ fiscale\ variabile} = \frac{DAT_0 \cdot k_d \cdot \tau}{k_{ec}^U} \cdot \frac{1+k_{ec}^U}{1+k_d}$$

Valoarea întreprinderii îndatorate care păstrează constant un levier țintă (target, în engleză) și pe care îl consideră optim, indiferent de mărimea profitului obtenabil, va fi mai mare decât valoarea întreprinderii neîndatorate (cu valoarea actuală a acestor economii fiscale variabile):

$$V_0^L = V_0^U + \frac{DAT_0 \cdot k_d \cdot \tau}{k_{ec}^U} \cdot \frac{1+k_{ec}^U}{1+k_d}$$

Costul mediu ponderat ajustat cu această schemă a economiilor fiscale este determinat, după formula Miles & Ezzell[3], astfel:

$$k_{ec}^L = k_{ec}^U - \frac{DAT \cdot k_d \cdot \tau}{V_0^L} \cdot \frac{1+k_{ec}^U}{1+k_d}$$

Acest cost mediu ponderat ajustat (ME) este o bună referință pentru rata de actualizare a proiectelor de investiții care se finanțează în structura financiară a întreprinderii și, în consecință, mențin constant levierul (DAT/CPR) al întreprinderii. O bună aproximație a costului capitalurilor proprii (k_c), în acest caz, o reprezintă formula MM (simplă) a costurilor de oportunitate (după impozitare) și a costului datoriilor (înainte de impozitare):

$$k_c^U + \left(k_{ec}^U - k_d\right)\frac{DAT}{CPR}$$

B.C.U. "M. EMINESCU" IAȘI SECȚIA ȘTIINȚE ECONOMICE

Aplicație: În condițiile unei cote de impozit de $\tau = 0{,}40$; *o întreprindere medie U neîndatorată cu active economice de 100 obține în exploatare un profit brut,* EBIT = 20, *și un profit net de 12. Costul de oportunitate este deci* $k_{ec}^U = 12/100 = 0{,}12$. *O întreprindere medie L îndatorată cu active similare de 100 obține același profit brut* EBIT = 20. *Finanțarea activelor ei s-a făcut în proporție de 55% din capitaluri proprii și 45% din datorii financiare cu o rată nominală de dobândă de 10%. Politica financiară a firmei dorește să conserve levierul inițial* $\left(\frac{DAT}{CPR}\right)$ *admițând variații ale volumului datoriilor în funcție de profiturile viitoare și de rata de autofinanțare din profitul net. În consecință, valoarea actualizată a economiilor fiscale variabile va fi de 15,(27):*

$$V_{0\,\text{ec. fiscale variabile}} = \frac{45 \cdot 0{,}10 \cdot 0{,}40}{0{,}12} \cdot \frac{1{,}12}{1{,}10} = 15{,}(27)$$

Valoarea capitalurilor proprii va fi deci majorată cu valoarea actualizată a economiilor fiscale variabile [55 +15,(27)], iar levierul, în valori de piață, va fi: $l = \frac{45}{70{,}(27)} = 0{,}64$. *Costul mediu ponderat ajustat, la aceste economii fiscale, va fi:*

$$k_{ec}^L = 0{,}12 - \frac{45 \cdot 0{,}10 \cdot 0{,}40}{0{,}12} \cdot \frac{1{,}12}{1{,}10} = 0{,}1044684$$, *puțin mai ridicat decât costul mediu ponderat MM egal cu 0,1017.*

[3] Miles F. and R. Ezzell, **The Wieghted Cost of Capital, Perfect Capital Markets and Project Life: A Clarification**, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 15, 1980, p. 719-730.

Costul capitalurilor proprii, corespunzător formulei ME, va fi aproximativ egal cu 0,13:

$$k_c = 0{,}12 + (0{,}12 - 0{,}10)\frac{45}{70{,}(27)} = 0{,}1328$$

Mărimea exactă a acestui cost este de 0,1329, respectiv aceea care conduce la un cost mediu ponderat de 0,1044684:

$$k_{ec}^{L} = 0{,}1329 \cdot \frac{70{,}(27)}{115{,}(27)} + 0{,}10 \cdot (1 - 0{,}40)\frac{45}{115{,}(27)} = 0{,}1044684$$

Atât costul mediu ponderat MM, cât și cel ME reprezintă o rată internă de rentabilitate pentru valoarea actualizată netă ajustată (VANA = VAN_{inv} + VAN_{fin}) și egală cu zero. Această VANA este egală cu VAN a proiectelor de investiții pure (finanțate integral din capitaluri proprii) plus valoarea actuală a economiile fiscale:

$$VANA = V_{0\,inv} - I_0 + V_{0\,ec.\,fiscale}$$

În raport cu diferite alte efecte ale unor finanțări specifice (subvenții de la buget, emisiune de acțiuni și/sau de obligațiuni cu primă etc.), VANA poate lua în calcul și valoarea actuală a acestor efecte ale finanțării.

Revenind la economiile fiscale ale întreprinderii îndatorate, acestea vor avea o valoare actuală determinată de modul de îndatorare:

– cu datorie fixă ce va avea aceeași sumă „în eternitate":

$$V_{0\,ec.\,fiscale\ certe} = DAT \cdot \tau$$

– cu levier (DAT/CPR) constant ce va determina continuu economii fiscale variabile:

$$V_{0\,ec.\,fiscale\ variabile} = \frac{DAT \cdot k_d \tau}{k_{ec}^{U}} \cdot \frac{1 + k_{ec}^{U}}{1 + k_d}$$

În ipoteza unor cash-flow-uri perpetue, este interesant de aflat care ar fi profitul net limită (prag de rentabilitate) care ar realiza o VANA egal cu zero:

$$VANA = \frac{PN}{k_{ec}^{U}} - I_0 + V_{0\,ec.\,fiscale} = 0$$

În aplicația noastră, VANA = 0 ar reduce expresia de mai sus la următoarea relație:

$$\frac{PN}{0{,}12} - 100 + V_{0\,ec.\,fiscale} = 0, \text{ sau}$$

$$\frac{PN}{0{,}12} + V_{0\,ec.\,fiscale} = 100$$

Deoarece valoarea întreprinderii îndatorate cu VANA = 0 va fi mai mică $\left(V_0^L = 100\right)$, *și datoriile vor fi corespunzător mai reduse:*

Pentru $V_o^L = 118$, DAT = 45, *iar pentru* $V_o^L = 100$, DAT = 100 · 45 : 118 = 38,1356

a) cazul datoriei fixe „în eternitate":

$V_{0\,ec.\,fiscale\,certe} = 38{,}1356 \cdot 0{,}40 = 15{,}254$

$\frac{PN}{0{,}12} + 15{,}254 = 100 \Rightarrow \mathbf{PN = 10{,}17}$, *ceea ce constituie un nivel minim al acestuia (prag de rentabilitate) pentru ca VANA să fie cel puțin egală cu zero. Calculând rata (internă) de rentabilitate a acestui prag, regăsim costul mediu ponderat MM:*

$$RIR = \frac{10{,}17}{100} = 0{,}1017 = k_{ec}^{L}(MM).$$

b) cazul unui levier constant, perpetuu:

$$V_{0\,ec.\,fiscale\,variabile} : \frac{38{,}1356 \cdot 0{,}10 \cdot 0{,}40}{0{,}12} \cdot \frac{1{,}12}{1{,}10} = 12{,}943$$

$$\frac{PN}{0{,}12} + 12{,}943 = 100 \Rightarrow \mathbf{PN = 10{,}44684}$$

Rata (internă) de rentabilitate a acestui profit minim (prag) este chiar costul mediu ponderat ME:

$$RIR = \frac{10{,}44684}{100} = 0{,}1044684 = k_{ec}^{L}(ME)$$

22.6. INFLUENȚA RISCULUI DE FALIMENT ASUPRA VALORII ÎNTREPRINDERII

Este irealist să se considere că îndatorarea la maximum, sau într-o structură optimală, nu modifică poziția întreprinderii, respectiv valoarea ei în relațiile cu partenerii externi. În primul rând, creditorii vor cere o **primă de risc de insolvabilitate** care să se adauge ratei dobânzii acordate la creditele inițiale. Deci, are loc o majorare a ratei de dobândă pentru a remunera corect acest plasament monetar, riscant efectuat de creditori. În al doilea rând, partenerii externi vor avea, progresiv, mai puțină încredere să intre în operațiuni noi de cooperare cu întreprinderea puternic îndatorată. Această pierdere de încredere determină **costuri de oportunitate** în reducerea aprovizionărilor, în dificultatea mai mare de procurare de noi capitaluri și, în final, în reducerea vânzărilor. În sfârșit, în condiții de insolvabilitate, se declară starea de faliment, care antrenează **costuri administrative** de instalare a unui consiliu de supraveghere și **costuri legale** de urmărire judiciară. Vom nota cu „FAL" valoarea actualizată a **costurilor de faliment** menționate mai sus. În comparație cu o întreprindere U neîndatorată, valoarea întreprinderii îndatorate L va crește cu valoarea actuală a economiilor fiscale, dar se va diminua cu „FAL" (a se vedea și figura nr. 22.4).

$$V_0 = V_0U + V_0ec.fiscale - FAL$$

Influența negativă a costurilor de faliment conduce din nou la ideea unui arbitraj între economiile fiscale și costurile de faliment. La echilibru, se poate afla structura optimă a îndatorării care să maximizeze valoarea întreprinderii îndatorate. La o asemenea structură optimă se va obține un cost minim al capitalului care să țină cont atât de economiile fiscale, cât și de influența costurilor de faliment. Structura optimă de îndatorare va fi obținută atunci când costurile marginale de faliment, pentru fiecare procent suplimentar de îndatorare, vor deveni egale cu economiile fiscale marginale ale aceleiași creșteri a îndatorării.

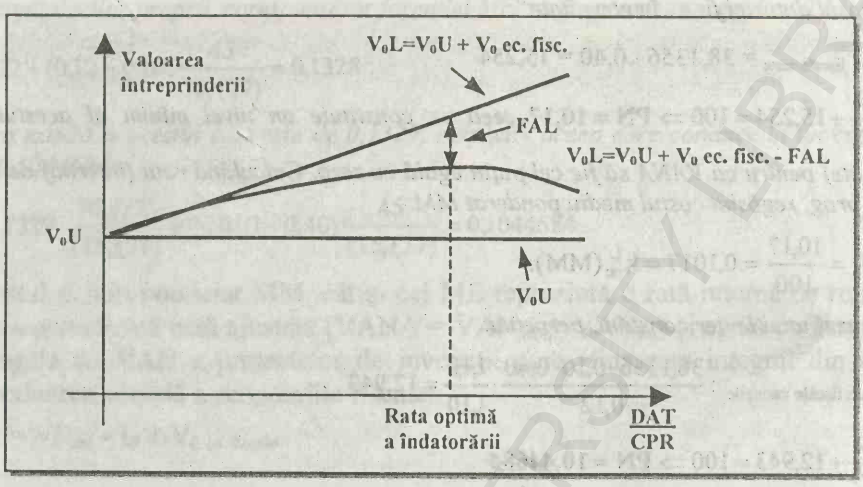


Figura nr. 22.4. Influența economiilor fiscale și a riscului de faliment asupra valorii întreprinderii

În aceeași manieră se cercetează structura optimă a îndatorării la intercorelația și echilibrul dintre:

1. costurile de agent ale principalului (creditorul) și cele ale agentului (acționarii și/sau managerii), așa cum au fost ele prezentate în subcapitolul privind teoria de agent;
2. costurile de control, de justificare și reziduale, ocazionate de asimetria de informație, conform celor prezentate în subcapitolul privind teoria semnalului;
3. costurile fiscale ale acționarilor, pentru profit și dividende, pe de o parte, și cele ale creditorilor pentru câștiguri din împrumuturi, pe de altă parte (efect de clientelă, a se vedea capitolul următor privind politica de dividend).

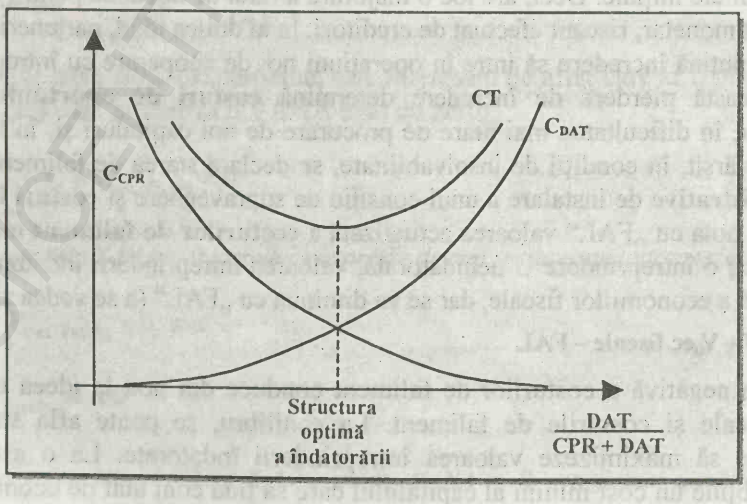


Figura nr. 22.5. Structura optimă a îndatorării la echilibrul dintre costurile marginale (de agent, de semnal etc.) ale capitalului propriu (C_{CPR}) și ale datoriilor (C_{DAT})

ÎN CONCLUZIE

Valoarea de piață a întreprinderii (V) este suma valorii de piață a capitalurilor proprii (S) și a capitalurilor împrumutate (B). La rândul ei, valoarea capitalurilor proprii crește cu valoarea efectelor fiscale obținute din deductibilitatea dobânzii în calculul impozitului pe profit, fiind dependentă deci de volumul datoriilor. Este deci interesant de urmărit care structură (optimă) a capitalurilor menține nemodificat riscul și aduce cea mai mare creștere de valoare a capitalurilor proprii și a întreprinderii în ansamblu.

1. Modigliani & Miller, Propoziția I. În mediul economic fără impozit pe profit ($\tau = 0$), valoarea de piață a unei întreprinderi este independentă de gradul ei de îndatorare, respectiv de structura capitalurilor acesteia. Tot astfel, costul mediu al capitalului oricărei firme este independent de structura capitalurilor ei și este egal cu costul capitalurilor proprii ale unei întreprinderi similare neîndatorate (100% CPR):

$$V = S + B = \frac{X}{\rho_k}$$

în care:

X = profitul înainte de dobânzi și de impozit (EBIT) estimat că se va obține constant și perpetuu;

ρ_k = rata de actualizare corespunzătoare clasei k de risc de exploatare a întreprinderii.

2. Modigliani & Miller, Propoziția a II-a. Costul capitalurilor proprii (i_j) ale unei întreprinderi îndatorate este egal cu costul capitalurilor proprii (ρ_k) al unei întreprinderi similare (ca risc de exploatare) neîndatorate plus o primă de risc financiar egală cu levierul B/S înmulțit cu diferența dintre ρ_k și r (costul capitalurilor împrumutate):

$$i_j = \rho_k + (\rho_k - r)\frac{B}{S}$$

Creșterea costului capitalurilor proprii cu prima de risc financiar, pe măsura creșterii îndatorării, determină constanta costului ponderat al capitalului și independența acestuia față de gradul de îndatorare: creșterea i_j este compensată integral de scăderea ponderii $\frac{S}{S+B}$ în costul mediu care rămâne constant:

$$\rho_k = i_j \frac{S}{S+B} + r\frac{B}{S+B}$$

A1. Dacă valoarea întreprinderii ar crește pe măsura îndatorării, atunci va avea loc un **proces de arbitraj** cu următoarele operațiuni:

1). vânzarea de acțiuni mai scumpe ale întreprinderii îndatorate (L);
2). solicitarea unui împrumut pe piața monetară într-o mărime care să reconstituie, pentru arbitrajist, aceeași structură a capitalurilor ca și întreprinderea L;
3). cumpărarea de acțiuni mai ieftine ale întreprinderii neîndatorate (U).

Câștigul de arbitraj (fără risc) ar fi cel determinat de efectul de levier $(\rho_k - r)\frac{B}{S}$, obtenabil din vânzarea acțiunilor L.

Dacă procesul de arbitraj ar fi posibil, atunci ar crește valoarea acțiunilor U și ar scădea valoarea acțiunilor L până când acestea devin egale și se vor elimina, astfel, oportunitățile de arbitraj.

A2. Creşterea costului capitalurilor proprii este determinată de creşterea riscului pentru acționarii întreprinderii îndatorate $\sigma(k_c)$, pe lângă riscul de exploatare $\sigma(k_{ec})$ aceştia îşi asumă suplimentar şi un risc **financiar** (de îndatorare) proporțional cu levierul DAT/CPR:

$$\sigma(k_c) = \sigma(k_{ec})(1+\frac{DAT}{CPR}$$

3. În mediul economic cu impozit pe profit ($\tau = 0$), **valoarea întreprinderii îndatorate** (V^L) creşte, față de cea neîndatorată (V^U), cu valoarea (actualizată) a economiilor fiscale. Pentru datorii în sumă fixă ce vor fi contractate (sau reconstituite) perpetuu, economiile fiscale sunt certe. Valoarea lor se va obține prin actualizare la rata dobânzii fără risc (R_f), egală cu costul datoriilor (k_d):

Modigliani & Miller, $V_{0\,ec.certe} = \frac{DAT \cdot k_d \cdot \tau}{R_f} = DAT \cdot \tau$ şi

$$V^L = V^U + DAT \cdot \tau$$

Creşterea valorii V^L are loc ca urmare a încorporării economiilor fiscale ($Dob \cdot \tau$) în profitul net (X^L) al acționarilor întreprinderii îndatorate:

$X^L = X^U + Dob \cdot \tau$, unde

$X^U = EBIT(1-\tau)$

Creşterea valorii V^L se răsfrânge în totalitate asupra creşterii **valorii capitalurilor proprii ale întreprinderii îndatorate (CPR^L)**

$$CPR^L = V^L - DAT = (V^U - DAT) + DAT \cdot \tau$$

Creşterea valorilor V^L şi CPR^L au o determinare fiscală şi comportă deci un risc fiscal, respectiv acela ca întreprinderea să nu realizeze profit ($EBIT = 0$) sau să înregistreze pierderi ($EBIT < 0$).

4. Costul capitalurilor proprii $\left(k_c^L\right)$ ale unei întreprinderi îndatorate cuprinde o primă de risc financiar, atenuată de efectul economiilor fiscale $(1-\tau)$:

$$k_c^L = k_{ec}^U + \left(k_{ec}^U - k_d\right)\frac{DAT}{CPR}(1-\tau),$$

în care:

$k_{ec}^U = k_c^U$ = costul capitalului, net de impozit, la întreprinderea neîndatorată U:

$$k_{ec}^U = \frac{EBIT(1-\tau)}{V^U} = \frac{PN^U}{CPR^U} = k_c^U$$

k_d = costul nominal al capitalurilor împrumutate.

Rentabilitatea financiară, în valori contabile, la întreprinderea îndatorată, cuprinde un efect de levier față de cea corespunzătoare întreprinderii neîndatorată:

$$R_{fin}^L = R_{fin}^U + \underbrace{\left(R_{fin}^U - R_{dob}\right)\frac{DAT}{CPR}}_{\text{efect de levier}},$$

în care:

$$R_{fin}^U = \frac{PN^U}{CPR^U} = \frac{EBIT(1-\tau)}{V^U} = R_{ec}^U$$

Costul mediu ponderat al capitalului $\left(k_{ec}^{L}\right)$ la întreprinderea îndatorată se reduce ca urmare a reducerii costului real al dobânzii cu economiile fiscale:

$$k_{ec}^{L} = k_{c}^{L}\frac{CPR}{V^{L}} + k_{d}\frac{DAT}{V^{L}}(1-\tau)$$

Rata rentabilității economice, ca medie ponderată cu valorile contabile, la întreprinderea îndatorată rămâne nemodificată și egală cu cea corespunzătoare întreprinderii neîndatorate.

5. Pentru întreprinderile îndatorate care urmăresc realizarea unei rate de îndatorare $\frac{DAT}{V^{L}}$ constante, volumul datoriilor poate să crească sau să scadă în funcție de caracterul sustenabil al profitului reinvestit, la rândul lui dependent de profitul net și de politica de dividend. În consecință, economiile fiscale nu mai sunt certe, acestea sunt variabile precum profitul întreprinderii. Valoarea lor se obține prin actualizare la costul (de oportunitate) al capitalului întreprinderii neîndatorate, cu excepția primului an în care economiile fiscale sunt certe. Așadar, **valoarea economiilor fiscale, după Miles & Ezzell**, este:

$$V_{0\,ec.\,fiscale\ variabile} = \frac{DAT\cdot k_{d}\cdot\tau}{k_{ec}^{U}}\cdot\frac{1+k_{ec}^{U}}{1+k_{d}} \text{ și}$$

$$V_{0}^{L} = V_{0}^{U} + \frac{DAT\cdot k_{d}\cdot\tau}{k_{ec}^{U}}\cdot\frac{1+k_{ec}^{U}}{1+k_{d}}$$

Costul mediu ponderat ajustat cu aceste economii fiscale este:

$$k_{ec}^{L} = k_{ec}^{U} - \frac{DAT\cdot k_{d}\cdot\tau}{V_{o}^{L}}\cdot\frac{1+k_{ec}^{U}}{1+k_{d}},$$ iar costul capitalurilor proprii este aproximativ egal cu:

$$k_{c} = k_{ec}^{U} + \left(k_{ec}^{U} - k_{d}\right)\frac{DAT}{CPR}$$

Atât costul mediu ponderat MM, cât și cel ME pot fi reconstituite ca rată internă de rentabilitate a unor cash-flow-urilor și economii fiscale pentru care $VAN_{inv} + VAN_{fin} = VANA = 0$. Din această ecuație se poate afla profitul net ca **prag de rentabilitate** și a cărui rată de rentabilitate conduce spre k_{ec}^{L} atât în formula MM, cât și în formula ME.

6. Economiile fiscale s-au analizat anterior în ipoteza că rata dobânzii este fără risc și constantă. Pe măsura creșterii îndatorării, cresc plățile pentru dobânzi și rate scadente și, în consecință, crește corespunzător riscul de insolvabilitate și chiar riscul de faliment. Pentru a controla riscul de faliment se antrenează costuri administrative de supraveghere, costuri legale de urmărire judiciară și costuri de oportunitate pentru funcționare într-un context economic cu mai puțină încredere. Valoarea actualizată a acestor costuri de faliment (FAL) diminuează valoarea întreprinderii pe măsură ce aceasta se îndatorează:

$$V_{o}^{L} = V_{0}^{L} + V_{0\,ec.\,fiscale} - FAL$$

Evoluția contradictorie a $V_{0ec.fiscale}$ în raport cu FAL poate orienta decizia financiară spre o structură optimă a capitalurilor, respectiv aceea în care creșterea favorabilă a $V_{0ec.fiscale}$ nu a fost foarte mult afectată de creșterea nefavorabilă a FAL. Același arbitraj se poate face și între costurile de agent ale principalului și cele ale agentului, între costurile de semnal ale emitentului și ele de certificare ale receptorului, între fiscalitatea pe profit și dividende, și aceea pe dobânzi etc.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Motivația cercetării unei structuri optime a capitalului întreprinderii este de natură economică sau fiscală?
2. Cine câștigă și cine „se sacrifică" în realizarea acestui optim?
3. Independența valorii întreprinderii în raport cu structura (îndatorarea) capitalului este o concluzie economică sau fiscală ($\tau = 0$)?
4. În ce constă paradigma tradițională a creșterii valorii întreprinderii pe măsura creșterii îndatorării acesteia?
5. În ce constă ipoteza de levier casnic (home made leverage, în engleză) în procesul de arbitraj dintre valoarea întreprinderii îndatorate (L) și a celei neîndatorate (U)?
6. În ce constă prima de risc financiar cuvenită acționarilor întreprinderii îndatorate (L) și în ce condiții efectul de levier este pozitiv?
7. Care este rezultatul unui proces de arbitraj între valoarea acțiunilor L mai mare și valoarea acțiunilor U mai mică, în contextul legii prețului unic pe o piață eficientă?
8. Arătați că riscul acționarilor întreprinderii îndatorate L atât cel total (σ_c), cât și cel de piață (β_c) au același factor de multiplicare: $1+\frac{DAT}{CPR}$, atunci când $\beta_d = 0$!
9. Cum este posibil să crească profitul net al întreprinderii L îndatorate, în condițiile în care ea plătește dobânda întreagă, la valoarea ei nominală?
10. De ce creșterea valorii întreprinderii L cu valoarea economiilor fiscale se răsfrânge asupra creșterii valorii capitalurilor ei proprii?
11. În raport cu îndatorarea, costul mediu ponderat al capitalului întreprinderii îndatorate $k_{ec}^{\tau}(L)$ este constant sau variabil? De ce are această caracteristică, în condițiile în care costul capitalurilor proprii $\left(k_c^L\right)$ este crescător pe măsura creșterii îndatorării?
12. Atunci când întreprinderea urmărește o rată de îndatorare și un levier constante, cu posibile modificări ale mărimii absolute a datoriilor, economiile fiscale au un caracter cert sau incert? La ce rată de actualizare se va calcula la valoarea lor?
13. Cum determinați mărimea datoriilor și a economiilor fiscale, atunci când VANA = 0? Cât de mare este RIR pentru un profit net (prag de rentabilitate) care conduce la VANA = 0.
14. Care este evoluția valorii întreprinderii în funcție de îndatorare, atunci când valoarea economiilor fiscale se asociază cu valoarea costurilor de insolvabilitate de faliment? Este posibilă o maximizare a valorii întreprinderii L și în ce condiții?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Valoarea și costul capitalului întreprinderii în mediu fără impozit pe profit. Întreprinderea neîndatorată U are active exploatabile în valoare de 1.000 și obține următoarele rezultate anuale și perpetue: vânzări = 1.300, cheltuieli monetare de exploatare = 600, amortizare = 200. În fiecare an amortizarea autofinanțează investiții de menținere de 200. O întreprindere L îndatorată, similară ca active și rezultate, este îndatorată în proporție de 50% și cu o rată a dobânzii de 10%. În aceste condiții, se cer:

a) profitul din exploatare (EBIT) și costul capitalului întreprinderii U;
b) profitul net, costul capitalurilor proprii și costul mediu ponderat ale întreprinderii L cu 50% îndatorare;
c) idem b) pentru întreprinderea L cu 75% îndatorare.

2. Procesul de arbitraj. În condițiile de la aplicația 1, admitem că la întreprinderea L cu rată de îndatorare de 50%, piața percepe un cost al capitalurilor proprii de $k_e = 0,60$. În noile condiții, se cer:

a) valoarea capitalurilor proprii și valoarea de piață totală a întreprinderii L cu 50% îndatorare;
b) câștigul normal al unui investitor care deține 5% din acțiunile întreprinderii L evaluate la valoarea lor de piață;
c) investiția de capital și rezultatul operațiunilor de arbitraj (de vânzare de acțiuni L și cumpărarea, din ambele sume, de acțiuni U) în comparație cu rezultatul din deținerea de acțiuni L;
d) idem a) dacă piața percepe un cost de $k_e = 0,90$.

3. Valoarea și costul capitalului întreprinderii cu datorii constante și în prezența impozitului pe profit. În condițiile întreprinderii L de la aplicația 1, cu rată de îndatorare bilanțieră de 50% sau de 75% și în prezența unei cote de 40% de impozit pe profit, se cer:

a) profitul net la întreprinderea U similară cu întreprinderea L;
b) economiile fiscale certe și rezultatul ($X^L = PN + Dob$) la întreprinderea L cu 50% sau cu 75% îndatorare;
c) valoarea de piață a întreprinderii L și valoarea capitalurilor sale proprii cu 50% sau cu 75% îndatorare;
d) costul capitalurilor proprii și costul mediu ponderat al capitalului întreprinderii L (cu 50% sau 75% îndatorare) comparativ cu costul de oportunitate al capitalului întreprinderii U.

4. Valoarea și costul capitalului întreprinderii cu levier constant și în prezența impozitului pe profit. În condițiile întreprinderii L de la aplicația 1, dar cu $\tau = 40\%$, și care își propune să mențină constant levierul DAT/CPR, în valori de piață, la o rată de îndatorare bilanțieră de 50%, se cer:

a) valoarea actuală a economiilor fiscale variabile;
b) valoarea întreprinderii L și valoarea capitalurilor proprii;
c) costul aproximativ al capitalurilor proprii și costul capitalului întreprinderii L în raport cu cel al întreprinderii U;
d) profitul net ca prag de rentabilitate pentru $VAN_{inv} + VAN_{fin} = VANA = 0$ și comparația ratei interne de rentabilitate cu costul mediu ponderat, în condițiile economiilor fiscale certe.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Brealy, R. and Myers, St.	*Principles of Corporate Finance*, The McGraw-Hill Companies, Inc, 1996, ch. 19, p. 516-553.
Harris, M. and Raviv, A.	*The Theory of Optimal Structure*, Journal of Finance, 46, 1991, p. 297-355.
Miles, F. and Ezzell, R.	*The Weighted Cost of Capital, Perfect Capital Markets, and Project Life: A Clarification*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 15, 1980, p. 719-730.
Modigliani, F. and Miller, M.	*The Cost of Capital, Corporation Finance, and The Theory of Investments*, American Economic Review, 3, 1958, p. 261-297.
Modigliani, F. and Miller, M.	*Corporate Income Taxes and The Cost of Capital: A Correction*, American Economic Review 53, 1963, p. 433-443.
Myers, S.C.	*Interactions of Corporate Financing and Investments Decisions – Implications for Capital Budgeting*, Journal of Finance, 29, 1974, p. 1-25.

Anexa 22.1

Procesul de arbitraj determinat de efectul de pârghie financiară

Admitem că pe o piață financiară imperfectă efectul de pârghie financiară a întreprinderii se propagă cu întârzie sau în mărimi mai temperate decât rezultă din calculele matematice. În realitate, această ipoteză se confirmă, de cele mai multe ori, și conduce la creșterea valorii de piață a întreprinderii îndatorate. Este vorba de o piață în dezechilibru privind ratele de rentabilitate pe cele două segmente: cel obligatar și cel acționar, rata de fructificare a capitalurilor acționarilor nu remunerează, în întregime, riscul mai ridicat al investițiilor financiare de acest fel.

Dacă admitem, în exemplul nostru, o rată a rentabilității financiare pentru întreprinderea L cu $\frac{DAT}{CPR} = 60/40$ mai mică decât cea de echilibru al pieței (de pildă, 25%, în loc de 35%), se poate demonstra ușor creșterea valorii de piață a acestei întreprinderi, pe baza creșterii valorii capitalurilor proprii.

Se folosește metoda actualizării profiturilor anuale din exploatare (EBIT), pe un orizont de timp (t) infinit (modelul obligațiilor perpetue), păstrând constante condițiile de funcționare ale celor două întreprinderi:

– pentru întreprinderea U:

$$V_0(CPR) == \frac{PN}{k_c}(U) = \frac{EBIT}{k_c}(U) = CPR(U), \text{ deci}$$

$$V_0(CPR) = \frac{20}{0,20} = 100 = CPR\,(U)$$

– pentru întreprinderea L cu DAT/CPR = 60/40:

$$V_0(CPR) = \frac{PN}{k_c}(L) = CPR(L) \text{ și}$$

$$V_0(CPR) = \frac{14}{0,25} = 56 = CPR\,(L)$$

$$V_0(DAT) = \frac{Dob}{k_d} = DAT(L), \quad \text{deci}$$

$$V_0(DAT) = \frac{6}{0,10} = 60 = DAT\,(L)$$

Valoarea întreprinderii (activul total = AE) este dată de valoarea capitalurilor proprii (CPR) și de cea a capitalurilor împrumutate (DAT)

AE (U) = CPR (U) + DAT (U) = 100 + 0 = 100

AE (L) = CPR (L) + DAT (L) = 56 + 60 = 116

Valoarea întreprinderii L împrumutate ne apare mai ridicată decât a celei neîndatorate U. În aceste condiții, investitorii financiari (din afara întreprinderii) pot face un arbitraj între plasamente efectuate la cele două întreprinderi.

*Spre **exemplu**, un investitor care deține jumătate din acțiunile întreprinderii L cu DAT/CPR = 60/40 va obține un beneficiu de:* $\frac{1}{2} \cdot 56 \cdot 25\% = 7$ *dacă va păstra neschimbat portofoliul său de acțiuni L. Însă investitorul este conștient că o structură a portofoliului său de acțiuni, similară cu cea a întreprinderii L (2/5 capitaluri proprii = 40% și 3/5 capitaluri împrumutate = 60%), îi va aduce o creștere a valorii portofoliului. Această creștere de valoare este efectul de pârghie financiară care determină creșterea valorii capitalurilor proprii. În consecință, va proceda la:*

1) vânzarea acțiunilor L în valoare de $\frac{1}{2} \cdot 56 = 28$, *și*

2) se va împrumuta pe piața financiară, la o rată a dobânzii de 10%, în proporție de 3/5, după următoarea regulă de trei simplă:

2/5 ..... $\frac{1}{2} \cdot 56 = 28$ *capitaluri proprii*

3/5 ..... $x = \frac{28 \cdot 3/5}{2/5} = \frac{28 \cdot 3}{2} = 42$ *capitaluri împrumutate*

Îndatorarea acestui investitor este astfel identică cu a întreprinderii L și va beneficia de creșterea valorii capitalului său propriu (28) în aceeași măsură ca și întreprinderea L, la același nivel al riscului financiar.

Cu întregul capital, 28 + 42 = 70, investitorul nostru:

3) cumpără acțiuni ale întreprinderii U (îndatorate), ce vor fi remunerate cu o rată a rentabilității financiare a acestei întreprinderi (de 20%): 70 · 20% = 14.

În urma acestui proces de arbitraj, el obține un câștig net, după deducerea dobânzii la capitalul împrumutat, de: 14 – (42 · 10%) = 9,8.

Acest câștig este superior celui obținut prin deținerea exclusivă de acțiuni L, câștig care era de 7. Remunerarea capitalurilor sale proprii este deci de: 9,8/28 = 0,35 = 35% față de 20% la întreprinderea U și față de 25% la întreprinderea L cu DAT/CPR = 60/40, valorificând astfel efectul de „levier" al îndatorării.

Mergând mai departe cu demonstrația, autorii acestui model de analiză, Modigliani și Miller, ajung la concluzia că, în condițiile unei piețe perfecte (transparența informației economice, atomicitate = lipsa monopolurilor), structura financiară a capitalurilor nu are nici o influență asupra valorii întreprinderii. Chiar dacă realitatea nu oferă niciodată o piață perfectă, în condiții de echilibru al ratelor de remunerare a capitalurilor și de acoperire a riscurilor, demonstrația teoretică a celor doi economiști are meritul de a evidenția posibilele incidente ale structurii capitalurilor asupra valorii întreprinderii.

Vânzarea de acțiuni L și cumpărarea de acțiuni U va duce la scăderea valorii de piață a întreprinderii L și la creșterea valorii întreprinderii U până la nivelul de echilibru. Acest preț de echilibru va asigura, din partea ambelor întreprinderi, rate de remunerare a capitalurilor acționarilor, echivalente cu riscurile asociate lor.

Exemplu (în continuare):

Să presupunem că echilibrul se stabilește la o valoare de 100 a activului total al fiecărei întreprinderi. Revenim, astfel, la situația inițială a întreprinderilor analizate la începutul acestui capitol. Care va fi câștigul net al investitorului nostru dacă va proceda la aceeași operație de arbitraj? Presupunem următoarele operații:

1) vânzare de acțiuni L: $20 = 40 \cdot \frac{1}{2}$

2) împrumut pe piața financiară: $30 = 20 \cdot \frac{3}{2}$, *rata dobânzii: 10%*

3) cumpărare de acțiuni U: 20 + 30 = 50

Câștigul său, în urma acestei operații de arbitraj, este de 7 = 10 – 3:

– remunerarea capitalului de către întreprinderea U este de 10: (50 · 20%)

– dobânda plătită la împrumutul de pe piața financiară este 3: (30 · 10%)

Se dovedește astfel că, în condițiile de echilibru al pieței, operația de arbitraj nu are sens; același câștig de 7 = 20 · 35% îl obține investitorul și dacă păstrează acțiuni L. Valorile celor două întreprinderi sunt egale, chiar dacă au structuri diferite ale capitalurilor:

$$AE\,(U) = VAN\,(CPR) + VAN\,(DAT) = \frac{20}{0{,}20} + 0 = 100$$

$$AE\,(L) = VAN\,(CPR) + VAN\,(DAT) = \frac{14}{0{,}35} + \frac{6}{0{,}10} = 40 + 60 = 100$$

În fapt, ele au aceeași rentabilitate economică (20%).

Dacă comparăm cele două întreprinderi, în termeni de **costuri ale capitalurilor**, vom găsi, din nou, egalitate între acestea:

- pentru întreprinderea U, costul capitalurilor proprii este determinat de rata rentabilității economice de 20% (egală cu cea financiară);
- pentru întreprinderea L, costul capitalurilor proprii este determinat de rata de rentabilitate financiară cerută de acționari (35%), iar costul capitalurilor împrumutate este determinat de rata dobânzii cerute de împrumutători (10%).

Costul capitalurilor apare deci independent de structura financiară a întreprinderii (vezi figura nr. 22.2.). Economia realizată la costul capitalurilor împrumutate față de costul mediu ponderat (10% - 20% = -10%) este compensată, în mod egal, de remunerarea mai mare, cerută de acționari pentru capitalurile proprii și pentru riscul financiar mai ridicat al întreprinderii îndatorate.

Pentru ca procesul de arbitraj să aibă loc este necesară îndeplinirea unei condiții simultane: operatorii procesului de arbitraj să aibă posibilitatea să se împrumute la aceeași rată de dobândă și în aceeași proporție ca și întreprinderea L îndatorată. Are loc o extindere a îndatorării la nivelul personal al foștilor acționari ai întreprinderii L și deci o extindere a efectului de levier în beneficiul lor.

Această ipoteză de „levier casnic" (home made leverage, în engleză) a fost foarte tare criticată de tradiționaliști care nu erau de acord cu poziția lui Modigliani și Miller. Sub „paradigma" lor tradițională, **rentabilitatea financiară cerută de acționari este constantă**, dacă îndatorarea rămâne în limite raționale. În consecință, costul mediu ponderat al capitalului se va diminua, iar valoarea întreprinderii îndatorate va crește. Managerii aveau deci posibilitatea să aleagă o rată optimă de îndatorare care să maximizeze valoarea întreprinderii (?!).

Anexa 22.2

Efectul de pârghie și creșterea riscului financiar

În mod sintetic, evaluarea riscului unei întreprinderi este posibilă prin măsurarea variabilității ratelor de rentabilitate (observate pe un interval de timp anterior) față de rata medie a rentabilității. Riscul se măsoară deci prin **dispersia** și, mai ales, prin **abaterea medie pătratică** a ratelor de rentabilitate observate anterior (a se vedea prezentarea acestei probleme făcute în subcapitolul 7.3. al lucrării de față).

În condițiile unei întreprinderi îndatorate, rentabilitatea financiară normală (k_c a capitalurilor proprii) este dependentă de rentabilitatea economică normală (k_{ec}), de diferența dintre rentabilitatea economică și rata dobânzii ($k_{ec} - k_d$) și de levier (DAT/CPR):

$$k_c = k_{ec} + (k_{ec} - k_d) \cdot \frac{DAT}{CPR}$$

Drept urmare, variabilitatea rentabilității financiare (pentru remunerarea capitalurilor proprii) este determinată de variabilitatea rentabilității economice (riscul economic) și de gradul de îndatorare al întreprinderii (riscul financiar).

Dacă presupunem că rata dobânzii este constantă (nu prezintă variații), atunci variația acestei rate este zero (este fără risc) și, în aceste condiții, dispersia rentabilității financiare se reduce la dispersia rentabilității economice și a unei constante egale cu 1 + l, unde l = DAT/CPR:

$$\sigma^2(k_c) = \sigma^2[k_{ec} + (k_{ec} - k_d) \cdot l], \text{ unde } \sigma^2(k_d) = 0$$

deci $\sigma^2(k_c) = \sigma^2[k_{ec}(1+l)]$

Această ultimă relație, în conformitate cu dispersia unei variabile și a unei constante, devine:

$$\sigma^2(k_c) = \sigma^2(k_{ec}) \cdot (1+l)^2,$$

iar abaterea medie pătratică, prin care se măsoară riscul, va avea următoarea expresie:

$$\sigma(k_c) = \sigma(k_{ec}) \cdot (1+l).$$

În raport cu o întreprindere neîndatorată, care are rentabilitatea financiară egală cu cea economică și care înregistrează numai riscul economic $\sigma(k_{ec})$, riscul financiar fiind nul, o întreprindere îndatorată înregistrează o creștere a rentabilității capitalurilor proprii, pe măsură ce crește gradul de îndatorare. Efectul de pârghie financiară determină, de asemenea, o creștere a riscului financiar, a variabilității rentabilității financiare (rentabilitate scontată de acționari, pentru capitalurile lor investite în întreprindere).

*În **exemplul** nostru, dacă întreprinderea U prezintă o abatere medie pătratică a rentabilităților anterioare, deci un risc al abaterii de la medie de 6%, atunci riscul rentabilității financiare a întreprinderii cu l = 1,5 va fi de 15%:*

$$\sigma(k_c) = 6\%(1+1{,}5) = 15\%$$

Creșterea riscului rentabilității financiare, la întreprinderea îndatorată, este motivul pentru care acționarii acesteia revendică o rentabilitate mai mare a capitalurilor lor, acoperitoare pentru remunerarea ce ar putea să o obțină de la o întreprindere neîndatorată (20%), dar și pentru creșterea riscului financiar (cu 9% = 15% – 6%).

Anexa 22.3

Efectul de levier în valori contabile ale capitalurilor

Pe baza datelor din contul de profit şi pierderi, şi din bilanț se poate evidenția efectul de levier în aceeaşi măsură ca şi în condițiile absenței impozitului pe profit. Ceea ce particularizează efectul de levier în prezența fiscalității este calculul ratelor de remunerare a capitalurilor pe baza fluxurilor de profituri şi de dobândă **nete de impozit** (în cotă unică). Pentru demonstrație pornim de la rata rentabilității economice (R_{ec}), a totalității capitalurilor investite (AE) în absența fiscalității.

$$R_{ec} = \frac{EBIT}{AE}$$

De aici, rezultă că profitul din exploatare (înainte de dobânzi şi de impozit) se poate scrie:

$$EBIT = AE \cdot R_{ec}$$

Tot astfel, mărimea dobânzii se poate nota:

$$Dob = DAT \cdot R_d$$

în care:

DAT = capitalurile împrumutate la valoarea lor nominală;
R_d = rata nominală a dobânzii.

Încercăm acum să aflăm rentabilitatea contabilă a capitalurilor proprii $\left(R^{\tau}_{fin}\right)$, în condiții de impozitare:

$$R^{\tau}_{fin} = \frac{PN}{CPR} = \frac{(EBIT - Dob)(1-\tau)}{CPR} = \frac{(AE \cdot R_{ec} - DAT \cdot R_d)(1-\tau)}{CPR} =$$
$$= \frac{[(CPR + DAT)R_{ec} - DAT \cdot R_d](1-\tau)}{CPR}$$

De aici uşor rezultă că:

$$R^{\tau}_{fin} = \left[R_{ec} + (R_{ec} - R_d)\frac{DAT}{CPR}\right](1-\tau) = R_{fin}(1-\tau)$$

în care:

$$R_{fin} = \frac{EBIT - Dob}{CPR} = \frac{EBT}{CPR} = \text{rentabilitatea financiară la întreprinderea neîndatorată}$$

Relația de mai sus este foarte apropiată de cea a costurilor capitalurilor proprii în absența fiscalității. Singura deosebire este aceea că, în prezența impozitului pe profit, se operează cu rate de remunerare nete de impozit:

$$R^{\tau}_{fin} = R^{\tau}_{ec} + \underbrace{(R^{\tau}_{ec} - R^{\tau}_{d})\frac{DAT}{CPR}}_{\text{efectul de levier al îndatorării}}$$

în care:

$$R_{cc}^{\tau} = R_{cc}(1-\tau)$$

$$R_{d}^{\tau} = R_{d}(1-\tau)$$

În exemplul nostru (din tabelul nr. 22.2), dacă luăm în calcul valoarea contabilă a capitalurilor proprii, vom obține următoarele rate contabile de rentabilitate financiară, în prezența ratei de 0,4 de impozit pe profit:

$$R_{fin}^{\tau}(L=20\%) = 0{,}20(1-0{,}4) + (0{,}20-0{,}10)\frac{20}{80}(1-0{,}4) = 0{,}135$$

$$R_{fin}^{\tau}(L=40\%) = 0{,}20(1-0{,}4) + (0{,}20-0{,}10)\frac{40}{60}(1-0{,}4) = 0{,}16$$

$$R_{fin}^{\tau}(L=40\%) = 0{,}20(1-0{,}4) + (0{,}20-0{,}10)\frac{40}{60}(1-0{,}4) = 0{,}16$$

Mărimea ratelor de rentabilitate financiară este sensibil mai mare decât cea a ratelor de remunerare a capitalurilor $\left(R_{fin}^{\tau} > k_c^{\tau}\right)$ din două motive:

- în calculul efectului de levier, rata rentabilității (R_{cc}) este o singură dată fiscalizată și nu de două ori ca în cazul k_c^{τ};
- levierul contabil este mai mare decât cel de piață, întrucât capitalurile proprii se iau la valoarea lor nominală, nemodificată, în timp ce, în calculul k_c^{τ}, acestea se iau la valoarea lor de piață, care se majorează cu economiile fiscale rezultate din îndatorare.

În raport cu costul mediu ponderat calculat în valori de piață, rata rentabilității economice (a activului economic) în **valori contabile** rămâne nemodificată chiar și în prezența fiscalității:

$$R_{ec}^{\tau} = (L=20\%) = 0{,}135\frac{80}{100} + 0{,}10\frac{20}{100}(1-0{,}4) = 0{,}12$$

$$R_{ec}^{\tau} = (L=40\%) = 0{,}16\frac{60}{100} + 0{,}10\frac{40}{100}(1-0{,}4) = 0{,}12$$

$$R_{ec}^{\tau} = (L=60\%) = 0{,}21\frac{40}{100} + 0{,}10\frac{60}{100}(1-0{,}4) = 0{,}12$$

Constanța ratei de rentabilitate economică se datorează valorii contabile (nominale) a capitalurilor proprii și a activului economic în întregul lui (datoriile sunt constante prin ipoteză). Efectul de levier contabil din ratele de rentabilitate financiară este neutralizat de scăderea ponderii (contabile) a capitalurilor proprii pe măsura creșterii îndatorării.

BCU IAȘI CENTRALA UNIVERSITY LIBRARY

RĂSPUNSURI

1.	2.

a) EBIT = 500 şi k = 0,50;
b) PN = 450; k_c = 0,90 şi k = 0,50;
c) PN = 425; k_c = 1,70 şi k = 0,50.
	a) V_0(CPR) = 750; V_0 = 1250;
	b) $Câştig^L$ = 22,5;
	c) Inv = 37,5 + 37,5 = 75;
	$Câştig^U$ = 75 · 0,50 – 37,5 · 10 = 33,75;
	$Câştig^U - Câştig^L$ = 11,25;
	d) Inv = 37,5 + 37,5 = 75;
	Câştig = 33,75; $Câştig^U - Câştig^L$ = 0.

3.	**4.**
a) EBIT $(1 - \tau)$ = 300; b) Dob · τ = 20 şi X^L = 320 pentru 50% îndatorare; Dob · τ = 30 şi X^L = 330 pentru 75% îndatorare; c) V_0^L = 1200 şi CPR = 700 pentru 50% îndatorare; V_0^L = 1300 şi CPR = 800 pentru 75% îndatorare; d) k_c = 0,3857 şi k = 0,25 pentru 50% îndatorare; k_c = 0,46(36) şi k = 0,23 pentru 70% îndatorare.	a) $V_{0\ ec.\ fiscale\ variabile}$ = 78,(78); b) V_0^L = 1078,(78) şi CPR = 578,(78); c) k_c = 0,47 şi k = 0,278; d) PN_{min} = 250 şi RIR = 0,25 = k.

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

23

POLITICA DE DIVIDEND

Opțiunea conducerii întreprinderii între reinvestirea parțială sau integrală a profitului net al acționarilor și/sau distribuirea parțială ori totală a acestuia sub formă de dividende definește ***politica de dividend****. Reinvestirea profitului net constituie o sursă importantă de (auto)finanțare a investițiilor, distribuirea dividendelor este remunerarea în cash a acționarilor pentru capitalurile lor proprii. Deși contradictorii, ambele destinații ale profitului net sunt benefice pentru acționari: prima finanțează creșterea economică, cea de-a doua remunerează capitalul.*

Alegerea uneia sau alteia dintre alternative, ori a unei combinații dintre ele, este guvernată de aceeași cerință majoră a finanțelor: ***maximizarea valorii întreprinderii****. În ciuda cercetărilor numeroase și redutabile în materie, nu s-a constatat o apropiere a punctelor de vedere, ci, mai degrabă, o separare în trei curente (politici) de dividend: de neutralitate, de favorizare, de descurajare a distribuirii de dividende.*

23.1. TEZA NEUTRALITĂȚII POLITICII DE DIVIDEND

În ipotezele de piață perfectă (absență a fiscalității și a costurilor de tranzacție, atomicitate, simetrie de informație etc.), Miller și Modigliani au demonstrat că politica de dividend nu este altceva decât o politică de finanțare. Aceasta este o decizie (alegere) între finanțarea din surse proprii interne (autofinanțare și deci reinvestire de profit net) și finanțarea din surse proprii externe (aporturi noi la capitalul social). Ca și politica de îndatorare (alegere între sursele proprii și sursele împrumutate), politica de dividend nu are nici o incidență asupra valorii întreprinderii și asupra costului mediu ponderat al capitalului.

În absența costurilor de emisiune a acțiunilor noi și a unui mediu economic cert, **valoarea întreprinderii este independentă (neutră), în raport cu politica de dividend**[1]. Astfel,

[1] M. Miller and F. Modigliani, **Dividend Policy, Growth, and The Valuation of Shares**, Journal of Business, No:4, 1961, p. 411-433, University of Chicago.

valoarea unei acțiuni a întreprinderii (P_0), la momentul t_0, este determinată de mărimea certă a remunerării capitalurilor proprii prin dividende (D_1) și de prețul de revânzare (P_1), ambele actualizate la rata costului capitalului (k_c). La momentul t_0, capitalul propriu era compus din „n" acțiuni și deci valoarea sa totală este $V_0 = n \cdot P_0$.

La momentul t_1 are loc o creștere de capital prin emisiunea și subscrierea a „m" acțiuni noi, la prețul de emisiune P_1 (la echilibru P_1 este egal prețul de piață al acțiunilor întreprinderii la momentul t_1). În aceste condiții, valoarea capitalurilor proprii ale întreprinderii devine:

$$n \cdot P_0 = \frac{1}{1+k_c}\ [\underbrace{nD_1}_{\substack{\text{dividende}\\ \text{distribuite}}} + \underbrace{(n+m)P_1}_{\substack{\text{valoarea finală}\\ \text{a acțiunilor}}} - \underbrace{mP_1}_{\substack{\text{capitaluri}\\ \text{proprii}\\ \text{nou}\\ \text{intrate}}}]$$

În această relație, intrările de lichidități, din aporturi noi la capitalul social și din activitatea de exploatare în perioada 1 (intrări = $mP_1 + X_1$), sunt egale cu afectările acestor lichidități pentru achitarea investițiilor și plata dividendelor (ieșiri = $I_0 + nD_1$):

$$m \cdot P_1 + X_1 = I_0 + nD_1$$

Resurse — Utilizări

Rezultă că nevoia de capitaluri externe și deci emisiunea de noi acțiuni va fi:

$$m \cdot P_1 = I_0 + n \cdot D_1 - X_1$$

de unde:

$$nP_0 = \frac{1}{1+k_c}[(n+m)P_1 + X_1 + I_0]$$, relație în care **variabila D_1 a dispărut.**

Mai simplu, dacă lucrăm cu valoarea globală a capitalurilor proprii ale întreprinderii la momentul t_0 și la momentul $t_1[V_1 = (n + m)P_1]$, obținem relația de neutralitate a valorii întreprinderii față de politica de dividend:

$$V_0 = \frac{1}{1+k_c}(V_1 + X_1 - I_0)$$, în care variabilele V_1, I_0 și X_1 (X_1 = cash-flow din exploatare la sfârșitul perioadei 1) sunt considerate independente de mărimea dividendului D_1.

Spre exemplu, dacă valoarea rămasă a întreprinderii (V_1) *este de 635, cash-flow-ul din exploatare* (X = profit + amortizare) *este de 133* (116 + 17), *iar investițiile pentru creșterea economică* (I = ΔImo + ΔNFR) *sunt de 187, atunci valoarea actuală a întreprinderii la un cost mediu ponderat al capitalului de 18% este de 492, respectiv* (635 + 133 – 187)/(1+0,18) *și nu are nici o incidență cu distribuirea de dividende.*

Concluzia lui Miller & Modigliani este deci că **valoarea întreprinderii este independentă de politica de dividend.** Valoarea întreprinderii nu este dependentă decât de politica sa de investiții și de rata sa de rentabilitate economică (X_1/AE_0). Averea acționarilor nu este afectată de politica actuală sau viitoare de dividend a întreprinderii.

În fapt, Miller & Modigliani consideră că acționarii sunt indiferenți între remunerarea prin dividende sau prin creșteri de capital ale acțiunilor lor, pentru că întreprinderea se poate autofinanța nelimitat și fără costuri de emisiune (ipoteze inițiale). Managerii și acționarii întreprinderii urmăresc același obiectiv: maximizarea valorii într-un mediu fără fiscalitate.

23.2. NECESITATEA DISTRIBUIRII DE DIVIDENDE CA FACTOR DE CREȘTERE A VALORII ÎNTREPRINDERII

Depășind teza Miller & Modigliani a neutralității politicii de dividend, cercetătorii M. Gordon și E. Shapiro[2] propun o ipoteză a distribuirii de dividende, crescătoare an de an, într-o rată constantă, g, mai mică decât rata k_e de actualizare a dividendelor viitoare. Pe un orizont de timp nelimitat ($t \Rightarrow \infty$), modelul lor, privind valoarea P_0 a unei acțiuni de creștere (Growth Stocks), privilegiază variabila dividend (D_1) ca principala și singura variabilă explicativă a valorii întreprinderii:

$$P_0 = \frac{D_1}{k_e - g}$$

Cu cât dividendele (D_1) și rata lor anuală de creștere ($g < k_e$) sunt mai mari, cu atât valoarea acțiunilor întreprinderii va fi mai mare. Este o concluzie simplistă, dar care fundamentează anticipările multor analiști financiari privind evoluția cursului acțiunilor la bursă. Se reține ipoteza $g < k_e$, deoarece un $g > k_e$ ar conduce la un $P_0 \Rightarrow \infty$, ceea ce este, bineînțeles, absurd în plan economic. Cel mai adesea, rata g de creștere este estimată printr-o regresie exponențială: $D_t = D_0 \cdot e^{g \cdot t}$, unde „g" este rata de creștere continuă a dividendelor (corectată de efectele operațiilor de capital)[3].

Modelul Gordon & Shapiro, deși robust prin simplitatea sa, prezintă o serie de inconveniente, dintre care două sunt mai importante. În primul rând, valoarea unei acțiuni este definită doar de o singură variabilă explicită, dividendul. Orice eroare de estimare a dividendului conduce la o deformare accentuată a valorii acțiunii.

Spre exemplu, la un dividend de 50.000 lei/acțiune, la o rată de rentabilitate cerută de 17% și o rată de creștere anuală a dividendelor de 12% se poate sconta o valoare a acțiunii de 1.000.000: $\frac{50.000}{0{,}17 - 0{,}12} = 1.000.000$. *Dacă dividendul se estimează a fi de 75.000 lei, atunci valoarea acțiunii ajunge la 1.500.000 lei (păstrându-se ratele de mai sus).*

În al doilea rând, valoarea acțiunii este foarte dependentă de estimările asupra ratei anuale „g" de creștere a dividendului.

În exemplul anterior, dacă estimarea acesteia este mai optimistă, respectiv g = 14%, atunci valoarea acțiunii ajunge la 1.666.667 lei.

---

[2] M. Gordon and E. Shapiro, **Capital Equipment Analysis: The Ruquired Rate of Profit**, Management Science, vol. 3, 1956, p. 102-110.

[3] M. Albouy și P. Dumontier, **La politique de dividende des entreprises**, PUF, Paris, 1992.

23.3. TEORIA REZIDUALĂ A DIVIDENDULUI

În anul 1956, J. Walter[4] propunea teoria reziduală a dividendului, după adoptarea deciziei de investiții și a celei de finanțare. Pe scurt, această idee (teorie), care îi animă și astăzi pe manageri, consideră că politica de dividend nu este o decizie financiară foarte importantă. Cele mai importante sunt deciziile de investiții și apoi deciziile de finanțare. Dacă criteriile VAN și VANA determină selecția anumitor proiecte de investiții (cele mai rentabile) și selecția anumitor surse de finanțare (cele mai ieftine, inclusiv prin autofinanțare), atunci dividendul va fi suma rămasă din profitul neinvestit, după adoptarea celor două decizii de mai sus. Suma dividendelor distribuite variază, de la o perioadă la alta, în funcție de oportunitățile de investiții ce apar pentru managerii întreprinderii. Din această pricină, politica de distribuire a dividendelor se mai numește și politică oportunistă.

Ideea centrală a acestei teorii este de a utiliza, cu prioritate, profitul net pentru autofinanțarea proiectelor de investiții, ori de câte ori rentabilitatea scontată a acestora (r) este mai mare decât costul capitalului întreprinderii (k_{ec}). Modelul Walter, al deciziei de distribuție de dividende, este următorul:

$$P_0 = \frac{D + \frac{r \cdot (PNA - D)}{k_{ec}}}{k_{ec}}$$

în care:

PNA = profitul net per acțiune (earnings per share = EPS, în engleză);
D = dividendul per acțiune, considerat a fi un flux perpetuu.

Exemplu: Dacă PNA = 7.000, *iar* D = 3000, *cu* r = 17% *și* k_{ec} = 15%, *atunci valoarea unei acțiuni va fi:*

$$P_0 = \frac{3.000 + \frac{0{,}17 \cdot (7.000 - 3.000)}{0{,}15}}{0{,}15} = 24.533 \text{ lei}$$

Atâta timp cât $r > k_{ec}$, întreprinderea are interes să reinvestească tot profitul în finanțarea proiectelor de investiții (dacă „r" și „k_{ec}" rămân nemodificate). Obținând o maximizare a valorii întreprinderii, putem spune că politica optimă de dividend, în aceste condiții, este aceea a reinvestirii totalității profitului:

$$\max P_0 = \frac{0 + \frac{0{,}17 \cdot 7.000}{0{,}15}}{0{,}15} = 52{,}889 \text{ lei}$$

Dacă $r < k_{ec}$, întreprinderea trebuie să adopte o politică de distribuire a celei mai mari părți sau a totalității (D = BPA). Dacă $r = k_{ec}$, atunci valoarea de piață a acțiunii este independentă de politica de dividend.

[4] J.E. Walter, **Dividend Policy and Common Stock Prices**, Journal of Finance, vol. 11, mars 1956, p. 29-41.

În concluzie, după Walter, politica de dividend este, mai degrabă, o politică de autofinanțare, întrucât noile proiecte de investiții nu pot fi adoptate decât dacă au VAN > 0 și deci o $r > k_{ec}$. Distribuirea de dividende trebuie să fie cât mai redusă pentru a obține maximizarea valorii. Trebuie să recunoaștem că această concluzie nu este prea departe de comportamentul real al agenților economici și nici prea departe de dezvoltările teoretice recente.

Paradoxal însă, întreprinderile au, în general, rate constante de distribuire a dividendelor, ceea ce vine să infirme concluzia de mai sus. Politica de (distribuire de) dividend nu este o decizie reziduală. Și totuși, sub aceste ipoteze, nu se poate decela dacă politica de dividend are o influență semnificativă asupra valorii întreprinderii.

23.4. POLITICA DE DIVIDEND CA SEMNAL ȘI EFECTUL DE CLIENTELĂ

O rată constantă de distribuire de dividende „semnalizează" o stabilitate a veniturilor (cash-flow-urilor) viitoare ale firmei. Tot astfel, o creștere a dividendelor „semnalizează" cash-flow-uri viitoare mai mari din care se vor acoperi aceste dividende mai mari. În consecință, valoarea în bursă a acestor acțiuni va crește.

Ca efect al semnalizării prin dividend, managerii firmei nu sunt, în general, motivați să distribuie dividende mai mici, căci acestea vor „semnaliza" cash-flow-uri viitoare mai reduse, iar valoarea de piață a acțiunilor va scădea. Există, în acest comportament, un risc de „hazard moral", respectiv acela de a imita o anumită politică de dividend care să inducă la o valoare de piață dorită a acțiunilor, chiar dacă plata dividendelor nu va putea fi suportată de mărimea cash-flow-urilor viitoare (a se vedea subcapitolul 17.2. privind teoria de semnal).

Evitarea plății în cash a dividendelor se poate face prin operația de capital „stock-dividend" (analizată în capitolul 14). Emisiunea de acțiuni noi gratuite și distribuirea lor sub formă de dividend nu afectează, în principiu, valoarea acțiunilor firmei.

Alegerea unei politici de dividend (reinvestire/distribuire) poate fi determinată și de fiscalitatea aplicată celor două venituri obtenabile din deținerea de acțiuni: dividendul și/sau câștigul de capital (din creșterea de valoare a acțiunii). Dacă rata de impozitare este aceeași, atunci politica de dividend poate fi considerată neutră. Dacă cele două surse de venit se impozitează diferit, atunci impactul politicii de dividend, asupra valorii, devine evident.

În principiu, o rată redusă de impozitare a câștigurilor de capital, în raport cu rata impozitului pe dividend, încurajează reinvestirea profitului. O rată a impozitului pe totalitatea veniturilor (salarii, dividend, câștiguri de capital etc.) mai mare decât rata impozitului pe profit va încuraja, de asemenea, folosirea profitului pentru autofinanțare.

Sistemele fiscale din țările cu economie de piață dezvoltată sunt mai diferențiate pentru favorizarea creșterii economice și pentru evitarea dublei impuneri. În aceste condiții, se poate stabili un prag de impozitare reală a dividendelor investitorului de capital, în funcție de care să se decidă asupra alternativelor politicii de dividend. Impozitarea dividendelor este mult mai sensibilă la rata de impozitare marginală a veniturilor investitorului decât impozitarea câștigurilor de capital și a dobânzilor încasate din deținerea de obligațiuni.

Impactul fiscalității veniturilor personale, modificabile prin politica de dividend, determină ceea ce se cheamă „efectul de clientelă": acționarii cu venituri personale mai reduse vor solicita și vor primi dividende în mărimi mai ridicate, în timp ce acționarii cu venituri personale ridicate (ce îi situează în tranșe superioare de impozitare) vor prefera plata dividendelor în acțiuni noi.

„Efectul de clientelă" poate determina modificări marginale ale compoziției acționariatului datorate modificării politicii de dividend.

O politică de dividend evidentă a firmei (distribuire de dividend sau reinvestire de profit net) determină o „clientelă" a acționarilor specifică acestei politici. Modificarea politicii de dividend determină modificarea „clientelei" de acționari.

Astfel că o întreprindere care distribuie dividende în sume importante atrage acționari care sunt interesați de venituri lichide imediate, pentru că rata marginală de impozitare a acestor venituri (din dividende) este avantajoasă pentru venitul lor global (în general redus). Câștigul de capital așteptat din reinvestirea profitului net nu este interesant pentru acești acționari din două motive:

- realizarea lui nu este imediată, ci în timp;
- revânzarea acțiunilor pentru încasarea câștigului de capital este însoțită de comisioane de brokeraj ridicate la volume, în general, mici de astfel de tranzacții.

Dimpotrivă, o întreprindere care reinvestește profit net are oportunități de investiții rentabile care vor determina creșterea valorii acțiunilor firmei. Investitorii interesați în alocări de capital în oportunități noi, eficiente de investiții, vor cumpăra acțiunile acestei firme și vor fi bucuroși de investirea profitului net per acțiune.

Altfel, ei ar trebui să accepte dividende, să se adreseze firmelor de brokeraj, să achite costurile de brokeraj pentru a cumpăra acțiuni ale firmei dorite. În general, acești acționari (investitori) au și cote progresive mari de impozit pe venitul global, iar distribuirea de dividende îi dezavantajează din punct de vedere fiscal.

În consecință, fixarea ca obiectiv a unei politici de dividend, considerată optimă de către conducerea întreprinderii, va încuraja o anumită „clientelă" de acționari care vor cumpăra acțiunile firmei a cărei politică de dividend îi avantajează[5]. Sunt însă studii prin care și structura optimă a capitalului și politica optimă de dividend rămân teme controversate.

23.5. ÎNDATORAREA ȘI IMPOZITAREA VENITURILOR PERSONALE

Diferențierea ratei de impozitare (τ_{CPR}) a acționarilor în raport cu cea a dobânzilor împrumutătorilor (τ_{DAT}) poate conduce la o politică optimală de creditare[6]. Veniturile nete de impozite ale acționarilor și împrumutătorilor sunt:

- pentru acționari: $(EBIT - Dob)(1 - \tau)(1 - \tau_{CPR})$
- pentru împrumutători: $Dob(1 - \tau_{DAT})$
- în total: $(EBIT - Dob)(1 - \tau)(1 - \tau_{CPR}) + Dob(1 - \tau_{DAT}) =$
  $= EBIT(1 - \tau)(1 - \tau_{CPR}) + Dob[(1 - \tau_{DAT}) - (1 - \tau)(1 - \tau_{CPR})]$

în care:

EBIT = profitul din exploatare (înainte de impozit și de dobânzi);
Dob = mărimea dobânzilor încasate de împrumutători;
τ = rata impozitului pe profit.

Prin însumarea celor două fluxuri nete (de impozit) obținem deci suma totală pe care întreprinderea o va plăti pentru remunerarea investitorilor (acționari și împrumutători). Acest flux

[5] R.R. Pettit, **Taxes, Transaction Costs, and the Clientele Effect of Dividends**, Journal of Financial Economics, 1977, p. 419-436.

[6] M. Miller, **Debt and Taxes**, The Journal of Finance, no. 2, May 1977, p. 261-275.

total, considerat **perpetuu**, ne permite determinarea valorii întreprinderii îndatorate (VL), prin actualizarea fluxurilor componente la ratele specifice („k_c" pentru dividende și „k_d" pentru dobânzi):

$$VL = \frac{EBIT(1-\tau)(1-\tau_{CPR}}{k_c} + \frac{Dob(1-\tau_{DAT})-(1-\tau)(1-\tau_{CPR})}{k_d}$$

în care: $Dob = DAT \cdot k_d$

În aceste condiții, valoarea întreprinderii L îndatorate va fi egală cu valoarea unei întreprinderi echivalente neîndatorate (VU) și cu valoarea de piață a datoriilor (DAT), ambele în condiții de impozit pe profit și de impozit pe venituri personale de capital:

$$VL = VU + DAT\,[(1-\tau_{DAT})-(1-\tau)(1-\tau_{CPR})]$$

Creșterea îndatorării întreprinderii va conduce la maximizarea valorii întreprinderii L, dacă și numai dacă $(1-\tau_{DAT})-(1-\tau)(1-\tau_{CPR})>0$, respectiv, dacă $(1-\tau_{DAT})>(1-\tau)(1-\tau_{CPR})$.

Acționarii, cu o rată de impozitare a dividendelor (și câștigurilor de capital) care să respecte relația de mai sus, vor avea interes să crească îndatorarea întreprinderii. Rata de îndatorare a întreprinderii poate fi modificată în funcție de „clientela" de acționari, respectiv în funcție de rata de impozitare a dividendelor acționarilor săi.

Aplicație: Întreprinderea neîndatorată (U), exemplificată în capitolul anterior, are active exploatabile de 100 care realizează un profit brut, constant și perpetuu (EBIT) de 20. Cota medie de impozit pe profit (τ) este de 40%. Fiind o întreprindere medie din clasa sa de risc economic (de exploatare), ea are un cost de oportunitate al capitalului de $k_{ec} = 0{,}12$ *și deci o valoare* $V_0^U = 20(1-0{,}4):0{,}12 = 100$. *Cota de impozit pe dividend este de 10%. Drept urmare, veniturile acționarilor sunt dublu fiscalizate, astfel că venitul lor net este:* $20(1-0{,}4)(1-0{,}10) = 10{,}8$.

O întreprindere similară dar îndatorată în proporție de 60% la o rată de dobândă de 10%, are împrumutători cu o cotă de impozit pe veniturile din dobândă de 5%. Veniturile acționarilor sunt dublu fiscalizate:

$$\text{Venit net acționari} = (20 - 60 \cdot 0{,}10)(1-0{,}4)(1-0{,}10) = 7{,}56$$

În același timp, veniturile împrumutătorilor sunt o singură dată fiscalizate:

$$\text{Venit net împrumutători} = 60 \cdot 0{,}10(1-0{,}05) = 5{,}7$$

Venit net total = 7,56 + 5,7 = 13,26; semnificativ mai mare decât în cazul unei întreprinderi neîndatorate. În consecință, valoarea întreprinderi îndatorate va fi, în mod corespunzător, mai mare:

$$V_0^L = 100 + 60[(1-0{,}05)-(1-0{,}4)(1-0{,}10)] = 100 + 24{,}6 = 124{,}6$$

Dacă împrumutătorii sunt de acord să împrumute firma în continuare la aceeași rată a dobânzii ($k_d = 10\%$), *atunci valoarea întreprinderii va crește pe măsura creșterii volumului total al datoriilor.*

23.6. PRACTICA POLITICII DE DIVIDEND

Mărimea dividendului se stabilește de către Adunarea Generală a Acționarilor, conform cu statutul societății*. Acest dividend urmează să fie distribuit după încheierea exercițiului financiar, dar nu mai târziu de nouă luni după această dată.

* Mărimea dividendului poate fi fixată statutar la un minim garantat, numit și „primul dividend" (sau dividendul statutar), distribuit în funcție de numărul acțiunilor emise și vândute. Dividendul distribuit poate fi și mai mare decât „primul dividend", suplimentul de remunerare fiind intitulat „supradividend".

În funcție de mărimea dividendului, întreprinderile se pot înscrie într-unul din cele **trei tipuri** ale politicii de dividend:

1) Politica de participare directă (la profit), întemeiată pe asigurarea unei rate „d", relativ constante, de distribuire a dividendelor (constant payout ratio, în engleză):

$$DPA = d \cdot PNA$$

în care:

DPA = dividend per acțiune;
PNA = profit net per acțiune.

Mărimea dividendului distribuit este o funcție (variabilă) de mărimea profitului obținut. Acționarii vor avea deci o cotă „d" de participare directă la profit (a se vedea figura nr. 23.1).

2) Politica de stabilitate sau **de prudență**, în care întreprinderea își propune să asigure un dividend constant sau, mai mult, o rată „g" constantă de creștere anuală a dividendului, indiferent de variațiile mărimii profitului. Mărimea dividendului, pentru anul curent „t", este în funcție de dividendul distribuit în anul anterior „t – 1" (a se vedea figura nr. 23.2):

$$DPA_t = f(DPA_{t-1})$$

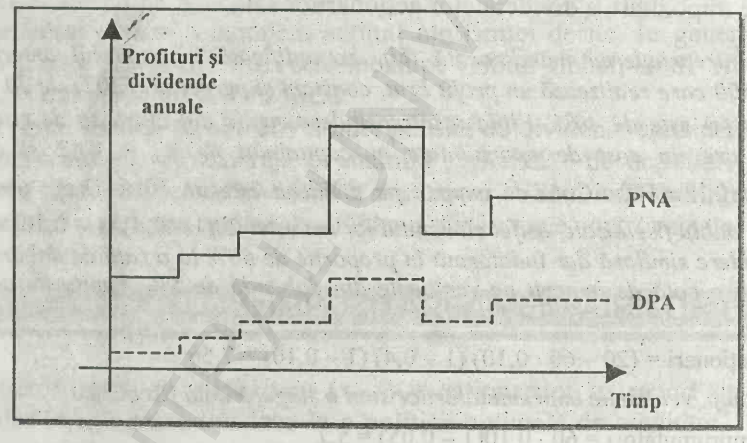


Figura nr. 23.1. Politica de participare directă

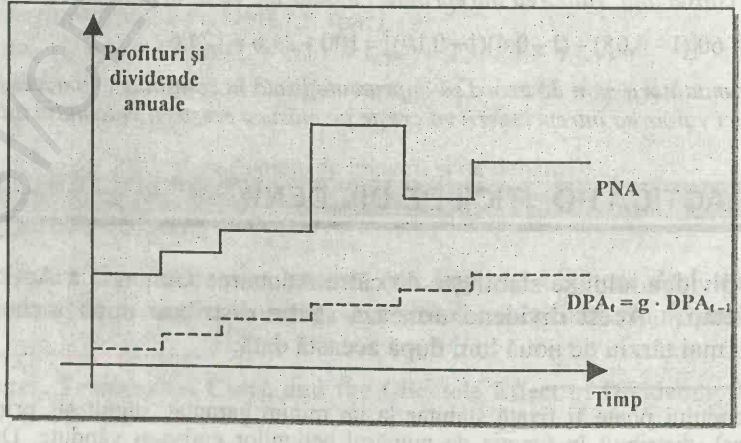


Figura nr. 23.2. Politica de stabilitate

3) **Politica reziduală sau politica oportunistă**, în care mărimea dividendului este determinată de decizia de investiții și de finanțare. Dacă sunt oportunități de investiții rentabile, atunci acestea vor fi acoperite, în primul rând, prin autofinanțare, iar dividendul de distribuit va fi suma din profit rămasă neinvestită:

$$DPA_t = f(INV + FIN)_t$$

Se pornește de la ideea că noile proiecte de investiții vor conduce la creșterea valorii acțiunilor și că acționarii vor fi remunerați, în primul rând, prin câștigurile din creșterea valorii acțiunilor și numai în al doilea rând prin dividende distribuite.

Politica reziduală determină un caracter aleator asupra dividendelor, o creștere a riscului remunerării capitalurilor proprii și, în consecință, poate conduce la reducerea valorii de piață a acțiunilor. Această tendință negativă poate fi absorbită și chiar depășită de creșterea valorii acțiunilor, ca urmare a adoptării de investiții eficiente cu VAN pozitivă.

Din toate aceste practici ale politicii de dividend se desprinde ușor ideea că nu se poate recomanda o practică general acceptată. De cele mai multe ori, managerii identifică o rată de distribuire ca „țintă" și caută să o realizeze în mod constant. Atingerea acestei „ținte" este condiționată însă de câțiva factori, adesea contradictorii:

1. mărimea actuală și viitoare a profiturilor;
2. mărimea dividendelor plătite în anul anterior;
3. starea de lichiditate a întreprinderii;
4. oportunitățile de investiții eficiente;
5. accesul pe piața financiară;
6. fiscalitatea;
7. guvernanța (controlul) corporativă etc.

În general, întreprinderile adoptă o politică de dividend ca sinteză a obiectivelor pe care managerii și acționarii le vizează din investirea și exploatarea capitalului acestor întreprinderi.

ÎN CONCLUZIE

Politica de dividend este opțiunea conducerii întreprinderii de a distribui dividende și/sau de a reinvesti profitul net. Ambele destinații ale profitului net sunt benefice pentru acționari, deși sunt contradictorii: prima remunerează capitalurile proprii, cea de-a doua (auto)finanțează creșterea economică. O politică optimă de dividend se poate fundamenta pe trei curente teoretice, și ele contradictorii: a neutralității, a creșterii valorii de piață și a reziduului (a restului).

1. Politica de dividend neutră față de valoarea întreprinderii a fost fundamentată de Modigliani & Miller, asemănător cu neutralitatea structurii capitalului. Demonstrația MM pornește de la corpul de ipoteze al pieței perfecte și al prețului unic, de echilibru al activelor din economie. Concluzia lor este aceea că reinvestirea integrală a profitului net în investiții noi sau distribuirea lui integrală sub formă de dividende și, în consecință, atragerea de capitaluri noi (prin emisiunea de acțiuni noi) în vederea finanțării investițiilor noi nu modifică valoarea întreprinderii. Pentru acționari este egal efectul diminuării valorii P_1 a acțiunilor lor ca urmare a distribuirii de dividende cu acela al subscrierii pentru cumpărarea de acțiuni noi emise în vederea finanțării investițiilor:

$$n \cdot P_0 = \frac{(n+m) \cdot P_1 + X_1 - I_0}{1+k_c},$$

deoarece intrările de lichidități prin vânzarea de acțiuni noi ($m \cdot P_1$) și prin cash-flow-ul anual (X_1) sunt egale cu ieșirile de lichidități pentru plata dividendelor ($n \cdot D_1$) și achitarea investițiilor (I_0): $(m \cdot P_1 + X_1) = (n \cdot D_1 + I_0)$, în care n este numărul de acțiuni vechi. În consecință, **valoarea actuală a întreprinderii** (V_0) este determinată de valoarea finală (V_1), de cash-flow-ul X_1 diminuat cu investițiile I_0 și nu de variabila dividend (D_1):

$$V_0 = \frac{V_1 + X_1 - I_0}{1 + k_c}$$

2. După Gordon & Shapiro, distribuirea de dividende într-o rată g constantă de creștere anuală favorizează valoarea acțiunilor și a întreprinderii. În modelul lor de **evaluare a acțiunilor de creștere (Growth Stocks)**, variabila dividend de la sfârșitul anului (D_1) alături de rata g anuală de creștere a acestuia determină, în mod direct proporțional, valoarea de piață:

$$P_0 = \frac{D_1}{k_c - g}$$

Simplitatea acestui model îl face destul de vulnerabil la erorile de estimare ale variabilelor D_1 și g, în cele din urmă a variabilei g, deoarece $D_1 = D_0(1 + g)$.

3. După Walter, cele mai importante decizii financiare ale întreprinderii sunt cea de investiții și cea de finanțare. Atâta timp cât valoarea actuală ajustată (VANA), după adoptarea deciziilor de investiții, este pozitivă prin reinvestirea profitului net, aceasta va fi calea spre creșterea valorii de piață a acțiunilor (VANA >0). După (auto)finanțarea investițiilor, **profitul net rezidual** (rămas neinvestit) se va distribui sub formă de dividende:

$$P_0 = \frac{D_1 + \frac{r(PNA_1 - D_1}{k_{ec}}}{k_{ec}}$$

în care:

r = rata internă de rentabilitate a investițiilor noi;
PNA_1 = profitul net per acțiune la sfârșitul anului;
k_{ec} = costul de oportunitate al capitalului.

Atâta timp cât $r > k_{ec}$, politica de reinvestire a profitului net maximizează valoarea de piață P_0. Dimpotrivă, ori de câte ori $r < k_{ec}$, politica de distribuire de dividende este cea preferabilă pentru maximizarea valorii P_0.

4. Piața financiară evaluează dividendul mai mult ca variație față de mărimea sa anterioară. Dividendul este un bun semnal asupra cash-flow-urilor viitoare ale întreprinderii, capabile să susțină aceste variații ale mărimii dividendului: o creștere a dividendului semnalizează o previziune optimistă asupra cash-flow-urilor viitoare și invers. Adesea, managerii semnalizează fals, prin dividende nesustenabile, evoluția intenționată a cash-flow-urilor întreprinderii, generând astfel un risc de hazard moral.

Politica de dividend are incidente evidente și cu fiscalitatea aplicabilă veniturilor acționarilor (impozitul pe profit și impozitul pe dividend) și veniturilor împrumutătorilor (impozitul pe dobândă). În raport cu veniturile curente, cu grila de impozitare progresivă a venitului global și cu eventualele diferențieri de impozitare a câștigurilor de capital are loc un efect de clientelă. Aceasta înseamnă migrarea acționarilor către acea politică de dividend care îi avantajează cel mai mult din punct de vedere fiscal, dar și din punct de vedere al nevoii de lichidități sau de investire de capital: o întreprindere care distribuie dividende mari atrage acționarii cu cote reduse de impozit pe venitul global și care au nevoie de

lichidități: invers, o întreprindere care reinvestește sume importante din profitul net este atractivă pentru acționari cu cote ridicate de impozit pe venitul global și care au preferință pentru investirea de capital în investiții noi (mai rentabile, dar și mai riscante).

5. Fiscalitatea diferențiată a veniturilor din dividende (τ_{CPR}) și a celor din dobânzi (τ_{DAT}), inclusiv dubla impunere a veniturilor acționarilor, determină, după Miller, o influență asupra valorii întreprinderii în funcție de mărimea diferenței de impozitare între împrumutători și acționari:

$$V_0^L = V_0^U + DAT[(1-\tau_{DAT})-(1-\tau)(1-\tau_{CPR})]$$

Ori de câte ori diferența $[(1 - \tau_{DAT}) - (1 - \tau)(1 - \tau_{CPR})]$ este pozitivă, valoarea întreprinderii îndatorate $\left(V_0^L\right)$ va fi mai mare decât a aceleia neîndatorate $\left(V_0^U\right)$ și invers. Rata de îndatorare poate fi aleasă și optimizată în funcție de „clientela" de acționari, respectiv, în funcție de impozitarea veniturilor lor și de preferința lor pentru lichidități sau pentru investiții.

6. Practica politicii de dividend urmărește atât curentele teoretice, cât și influența complexă a semnalizării și a efectului de clientelă: participare directă, prudență, oportunitate.

Practica de **participare directă** la profit fixează ca obiectiv o rată d de distribuire de dividende care să rămână constantă. În acest fel, dividendele vor fi funcție directă de profitul net obținut:

$$D_1 = PN_1 \cdot d.$$

Practica de **stabilitate sau de prudență** își propune fie o constantă a mărimii dividendului, fie o rată g constantă, anuală de creștere a dividendului: $D_1 = D_0(1 + g)$. Dividendele viitoare depind de mărimea celor distribuite în anii precedenți.

Practica **reziduală sau oportunistă** privilegiază mai întâi decizia de investiții și aceea de finanțare a lor. Dacă au fost epuizate oportunitățile de investiții cu VANA > 0, atunci profitul net rămas neinvestit va fi distribuit sub formă de dividende.

În cele din urmă, politica de dividend integrează și sintetizează, pe cale de consecință, toate fundamentările anterioare, operate cu ocazia deciziilor de investiții și ale celor de finanțare, în condițiile concrete ale firmei de profitabilitate, de lichiditate, de creștere economică, de acces pe piața financiară, de fiscalitate, de guvernanță corporativă etc.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Afirmăm adesea că politica de dividend este o componentă a deciziei de finanțare. Este o afirmație corectă și de ce?
2. Care este influența unei operațiuni de capital „stock-dividend" asupra valorii întreprinderii? Dar a unei distribuiri de dividend egală cu o emisiune nouă de acțiuni („stock-cash")?
3. Sub ce ipoteze se poate susține teza MM a neutralității politicii de dividend versus valoarea întreprinderii? Diferă acestea de ipotezele sub care s-a construit modelul CAPM?
4. Care sunt modalitățile concrete de estimare a ratei g de creștere sustenabilă, anuală și constantă a dividendelor în modelul Gordon & Shapiro?
5. Care este costul de oportunitate al capitalului provenit din profitul net reinvestit? De ce costul procurării de capital propriu prin emisiune de acțiuni noi ar fi mai mare decât al capitalului obținut din profitul net reinvestit?
6. Dacă rata internă de rentabilitate (RIR_{inv}) a investițiilor întreprinderii este egală cu costul capitalului întreprinderii (k_{ec}), ce politică de dividend recomandați și de ce?

7. De ce piața de capital se interesează mai mult asupra variației mărimii dividendului distribuit decât de mărimea în sine a acestuia?
8. Cum ar putea fi evitat riscul de „hazard moral" în politica de dividend?
9. Cum influențează cheltuielile de brokeraj de pe piața de capital alegerea de către acționari a unei politici de dividend sau a alteia?
10. Dacă întreprinderea este scutită de impozit pe profit, în condiții de impozitare diferențiată a veniturilor acționarilor și a celor ale împrumutătorilor, valoarea întreprinderii L îndatorată rămâne egală cu valoarea întreprinderii U neîndatorată?
11. Reducerea la jumătate a impozitului pe câștigul de capital din revânzarea acțiunilor și obligațiunilor firmei determină un efect de clientelă. În ce sens se poate modifica rata îndatorării pentru a obține o creștere a valorii întreprinderii?
12. Care sunt factorii interni și externi care determină practicarea unei politici de dividend specifică fiecărei întreprinderi?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Neutralitatea politicii de dividend. O întreprindere S.A. neîndatorată are emise n = 1.500 mii acțiuni cu o valoare actuală (de piață) de P_0 = 83,(3) mii lei/acț. La sfârșitul anului, aceasta obține un profit net per acțiune EPS_1 de 12,5 lei. Pentru anul viitor, întreprinderea S.A. își propune o investiție în valoare de I_1 = 18.750 mil. lei care poate fi finanțată fie din profitul net (1.500 · 12,5 = 18.750), fie dintr-o emisiune suplimentară de m = 225 mii acțiuni noi la valoarea lor actuală (225 · 83,(3) = 18.750). Admițând că întreprinderea alege a doua variantă, respectiv aceea a distribuirii integrale de dividende și de atragere de capitaluri proprii noi, se cere, în accepțiunea Modigliani & Miller, să se calculeze:

a) valoarea întreprinderii S.A. la începutul anului (CPR_0) și valoarea finală (V_1) fără a lua în calcul proiectul de investiții, inclusiv actualizarea valorii finale (V_0) la un cost de oportunitate al capitalului egal cu rata ROE de rentabilitate a capitalurilor proprii ale întreprinderii;
b) resursele suplimentare obtenabile la sfârșitul anului din exploatare (n · EPS_1) și din majorare de capitaluri proprii (m · P_0);
c) utilizarea resurselor suplimentare de la sfârșitul anului, inclusiv a valorii rămase, corectate cu creșterea economică la nivelul proiectului de investiții propus.

2. Dividendul ca factor de creștere a valorii. Întreprinderea S.A. exemplificată anterior (la aplicația 1) are o durată de funcționare nedeterminată și un cost de oportunitate al capitalului k = 0,13, și o rată de distribuție a dividendului de d = 0,8. Cu aceste condiții modificate, se cere să se calculeze:

a) dividendul per acțiune la sfârșitul anului și rata g de creștere sustenabilă a dividendului anual;
b) valoarea actuală P_0 a acțiunii S.A. după modelul Gordon & Shapiro și valoarea actualizată V_0 a întreprinderii S.A. (neîndatorate)
c) componentele valorii actuale a acțiunii S.A. (Growth-Stock) în comparație cu acțiunea unei întreprinderi similare, dar care nu are oportunități de creștere (Income Stock);
d) valoarea actuală și componentele ei pentru acțiunea S.A. în anul următor.

3. Dividendul ca variabilă reziduală. Întreprinderea S.A. exemplificată anterior (la aplicația 1) are o durată de funcționare nedeterminată, un profit net per acțiune, constant și perpetuu de EPS_1 = 12,5 mii lei/acț. și un cost de oportunitate al capitalului de k = 0,15. În aceste condiții, se cere să se calculeze:

a) valoarea acțiunii S.A. după modelul Walter în cazul distribuirii integrale de dividende și în cazul reinvestirii integrale a profitului net;

b) idem a) în cazul distribuirii integrale de dividende, dar cu un cost de oportunitate al capitalului de k = 0,13;

c) idem a) în cazul reinvestirii integrale a profitului net, dar cu un cost de oportunitate al capitalului de k = 0,13

4. Îndatorarea și impozitarea veniturilor personale. O întreprindere similară cu cea din aplicația 1, cu active totale de 125.000 mil. lei, este îndatorată în sumă fixă anuală de 56.250 mil. lei cu o rată de dobândă de 8%, are o durată de funcționare nedeterminată, un profit înainte de dobânzi și de impozit constant anual de EBIT = 28.250 mil. lei și o cotă τ de impozit pe profit de 40%. Știind că întreprinderea S.A. neîndatorată are un cost de oportunitate al capitalului de k = 0,1356 și că veniturile personale de capital sunt scutite de impozit ($\tau_{CPR} = 0$ și $\tau_{DAT} = 0$), se cere:

a) valoarea întreprinderii S.A. neîndatorate cu același EBIT ca și întreprinderea îndatorată și aceeași cotă de impozit pe profit;

b) valoarea întreprinderii îndatorate în sumă fixă anuală, comparativ cu cea neîndatorată, costul capitalurilor proprii și costul mediu ponderat al capitalului;

c) idem b) în condițiile în care veniturile de capital ale acționarilor au o cotă de impozitare de $\tau_{CPR} = 10\%$ și cele ale împrumutătorilor o cotă de impozitare de $\tau_{DAT} = 5\%$;

d) idem c) în condițiile în care cotele de impozitare a veniturilor personale cresc cu câte 10 puncte procentuale fiecare.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Albouy, M. et Dumontier, P.	*La politique de dividende des entreprises*, PUF, Paris, 1992.
Gordon, M.	*Optimal Investments and Financing Policy*, Journal of Finance, 1963, p. 264-272.
Gordon, M. and Shapiro, E.	*Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit*, Management Science 3, 1956, p. 102-110.
Lintner, J.	*Dividends Earnings, Leverage, Stock Prices and Supply of Capital to Corporations*, Review of Economics and Statistics, 1962, p. 243-269.
Miller, M.	*Debt and Taxes*, Journal of Finance 2, 1977, p. 261-275.
Miller, M. and Modigliani, F.	*Dividend Policy, Growth and The Valuation of Shares*, Journal of Business 4, 1961, p. 411-433.
Pettit, R.R.	*Taxes, Transaction Costs and The Clientele Effect of Dividends*, Journal of Financial Economics.
Walter, J.E.	*Dividend Policy and Common Stock Prices*, Journal of Finance 11, 1956, p. 29-41.

BCU IAȘI

RĂSPUNSURI

1.	2.

a) $CPR_0 = 1.500 \cdot 83,(3) = 125.000$ mil. lei;
$V_1 = 1.500(83,(3) + 12,5) = 143.750$ mil. lei;
$V_0 = 143.750/1,15 = 125.000$ mil. lei;
b) $n \cdot EPS_1 + m \cdot P_0 = 1.500 \cdot 12,5 + 225 \cdot 83,(3) = 37.500$ mil. lei;
c) $n \cdot Div_1 + I_1 = 1.500 \cdot 12,5 + 18.750 = 37.500$ mil. lei;
d) $V_0 = [(1.500 + 225) \cdot 83,(3) + 15.000 \cdot 12,5 - 18.750]/1,15 = 125.000$ mil. lei.
	a) $Div_1 = 10$ și $g = 0,15 \cdot 0,2 = 0,03$;
	b) $P_0 = 100$ și $V_0 = 1.500 \cdot 100 = 150.000$;
	c) $P_0 = 96,15 + 3,85 = 100$;
	$P_1 = 12,875/0,13 + \left[2,575\left(\frac{0,15}{0,13} - 1\right)\right]/(0,13 - 0,03)$
	$99,04 + 3,96 = 103$.

3.	**4.**
a) $P_0 = 83,(3)$ și $P_0 = 83,(3)$; b) $P_0 = 96,15$; c) $P_0 = 110,95$.	a) $V_0 = 125.000$; b) $V_0 = 147.500$; $k_e = 0,15616$ și $CMPC = 0,115$; c) $V_0 = 148.062,5$; $k_e = 0,15604$ și $CMPC = 0,115$; d) $V_0 = 145.812,5$; $k_e = 0,15655$ și $CMPC = 0,114676$.

BCU IAȘI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

EVALUAREA PATRIMONIALĂ ŞI FINANCIARĂ A ÎNTREPRINDERII

EVALUAREA ÎNTREPRINDERII

Întreprinderea este un portofoliu de investiţii mai vechi şi mai noi. Potrivit principiului ***aditivităţii valorii*** *investiţiilor dintr-un portofoliu, valoarea întreprinderii este deci suma valorii actuale a fiecărei investiţii care a dus la constituirea patrimoniului acesteia, respectiv, valoarea prezentă a cash-flow-urilor viitoare pe care aceste investiţii le promit.*

În practică, evaluarea întreprinderii depăşeşte demersul analitic prezentat mai sus printr-o estimare globală la nivelul întregului portofoliu de investiţii, la nivelul întreprinderii în ansamblul ei. Există două perspective de abordare a evaluării întreprinderii: ***patrimonială*** *privind valoarea contabilă sau corectată a activelor, a datoriilor şi a capitalurilor ei proprii, şi* ***financiară*** *privind valoarea prezentă a cash-flow-urilor viitoare scontate că se vor obţine de către firmă, de către acţionari şi de către împrumutători. Ambele abordări vor face obiectul capitolului 24.*

Diferenţele inevitabile între cele două evaluări, patrimonială şi financiară, sunt puse pe seama elementelor patrimoniale necontabilizabile (prestigiu, vad comercial, motivaţie etc.). Identificarea acestor elemente de ***fond comercial (goodwill sau badwill,*** *în engleză) şi partajul lor între vânzătorul şi cumpărătorul întreprinderii, respectiv valoarea mixtă vor face obiectul capitolului 25.*

În sfârşit, problemele complexe pe care le ridică ***inflaţia*** *în evaluarea întreprinderii vor fi dezbătute în capitolul 26. Deşi un indicator macroeconomic de erodare monetară a oricărui activ economic, inflaţia acţionează diferit de la un element patrimonial la altul şi de la un element de venituri şi cheltuieli la altul.*

24.1. TIPURI DE CASH-FLOW-URI CARE DETERMINĂ VALOAREA ÎNTREPRINDERII

Dacă considerăm întreprinderea ca un portofoliu de investiții mai noi și mai vechi, atunci evaluarea acesteia este similară cu evaluarea proiectelor de investiții. Fluxurile de trezorerie, estimate și folosite în calculul valorii, sunt definite în funcție de optica din care se analizează întreprinderea.

1^0 Într-o optică a vânzătorului întreprinderii, de **încetare** a activității și de **recuperare a capitalurilor** încorporate în activele acesteia, fluxurile de trezorerie sunt cele rezultate din vânzarea imediată a patrimoniului, în întregime sau bucată cu bucată. Sub această optică se poate vorbi de:

- **valoarea lichidativă** a întreprinderii rezultată din vânzarea activelor pe piețele lor caracteristice, în condiții normale de tranzacționare. Dificultatea întâmpinată în acest demers de evaluare este faptul că nu toate activele din bilanțul întreprinderii sunt tranzacționabile. Pentru unele active numărul tranzacțiilor este redus și deci prețul lor mediu este nesemnificativ (exemplu: construcțiile industriale, instalațiile de protecție a mediului etc.). Pentru alte active nu există cerere și deci nu au preț (exemplu: activele necorporale constând în calificarea personalului, experiența managerială etc.);
- **valoarea de asigurare** a întreprinderii, așa cum rezultă ea din evaluările societăților de asigurare pentru active similare cu cele ale întreprinderii;
- **valoarea de lichidare** ce rezultă dintr-o lichidare forțată a întreprinderii, în caz de faliment. Valoarea de lichidare este inferioară valorii lichidative, determinată în condiții de tranzacții normale. În plus, pasivul bilanțului se majorează cu angajamentele legale ale întreprinderii privind personalul concediat.

2^0 Într-o optică a cumpărătorului întreprinderii, **de reconstituire** a patrimoniului acesteia, fluxurile de trezorerie sunt cele ocazionate de cumpărarea imediată, pe de-a întregul sau bucată cu bucată, a activelor întreprinderii. În acest context, putem vorbi de:

- **valoarea de înlocuire** a întreprinderii, rezultată din suma prețurilor de cumpărare de pe piața de ocazie (de mâna a doua) a activelor întreprinderii, așa cum se prezintă ele în privința uzurii și a condițiilor de utilizare;
- **valoarea intrinsecă sau valoarea uzuală**, este cea determinată de mărimea fondurilor necesare pentru reconstituirea patrimoniului, pe de-a întregul, în starea sa actuală. Pe lângă valoarea de înlocuire, în valoarea intrinsecă se cuprind cheltuieli de specializare a personalului, a managerilor etc., respectiv, valoarea activelor ce nu pot fi cumpărate pe piața de ocazie;
- **valoarea substanțială** (VS), determinată de valoarea intrinsecă a activelor de exploatare, netă de datorii și de fondul comercial, privită într-o perspectivă de continuare a activității:

VS = Activele de exploatare – Fondul comercial – Datorii

în care: Activele de exploatare = Active totale – Active în afara exploatării + Leasing

Valoarea substanțială reprezintă totalitatea alocărilor de capitaluri în active corporale de exploatare ale întreprinderii, fără a ține cont de modul de finanțare a acestor alocări.

- **capitalurile permanente necesare exploatării (CPNE)** conduc spre o valoare substanțială, dar care ține cont de modul de finanțare a alocărilor de capital, în active corporale de exploatare:

CPNE = Imobilizări nete + Nevoia de fond de rulment previzionată – Rambursări de datorii financiare

3^0 Într-o optică a investitorului de capital, de a sconta pe o **rentabilitate viitoare** ce va fi degajată de activele sale în exploatare, fluxurile de trezorerie sunt cele așteptate a se obține **din continuarea activității întreprinderii.** Valoarea întreprinderii este valoarea actualizată a tuturor fluxurilor de trezorerie viitoare. Evaluarea este globală și privește valoarea ansamblului de active ale întreprinderii. În acest context se poate vorbi de:

- **valoarea de randament (financiară)**, ca sumă actualizată a fluxurilor de trezorerie estimate pe toată durata de viață economică a întreprinderii. Determinarea valorii de randament apelează la aceleași principii de evaluare ca și pentru evaluarea proiectelor de investiții;
- **valoarea bursieră**, ca rezultat al produsului dintre profitul per acțiune (PNA) și coeficientul de capitalizare bursieră (PER), multiplicat cu numărul de acțiuni emise;
- **valoarea mixtă** bazată pe goodwill și amortizarea acestuia, respectiv, valoarea de piață a activelor corporale, plus valoarea necontabilizată a activelor necorporale.

În sinteză, cash-flow-urile, rezultate dintr-o logică de încetare a activității întreprinderii sau de reconstituire a patrimoniului acesteia, permit determinarea **valorii patrimoniale** a întreprinderii. Cash-flow-urile rezultate dintr-o logică de continuare a activității întreprinderii, ca un portofoliu de investiții (mai vechi sau mai noi), conduc la determinarea **valorii de randament (financiare).** În sfârșit, cash-flow-urile rezultate dintr-o logică de reconstituire a patrimoniului și de continuare a activității conduc la determinarea **valorii mixte** a întreprinderii.

Evaluarea întreprinderii este preocuparea analiștilor financiari de a rezolva dilema dintre preț și valoare ale întreprinderii. Pe pieţele financiare active, cursul bursier al acțiunilor poate fi considerat a fi foarte apropiat sau identic cu valoarea capitalurilor proprii, iar cursul bursier al obligațiunilor poate da informații privind valoarea datoriilor întreprinderii. Problema evaluării se pune în mod deosebit pentru întreprinderile care cotează pe pieţele financiare mai puțin lichide și pentru întreprinderile care nu cotează la bursă (și care reprezintă majoritatea).

Cu toată multitudinea de metode de evaluare, valoarea întreprinderii rămâne încă o mărime aproximativă și subiectivă. În funcție de proiectele viitoare ale vânzătorului și ale cumpărătorului, utilitatea cash-flow-urilor rezultate din vânzarea/cumpărarea întreprinderii este diferită și deci valoarea întreprinderii este diferită. Subiectivitatea evaluării întreprinderii face necesară existența nu a unei valori unice, ci a unei „plaje" de valori între prețul maxim suportabil pentru cumpărător P_c și prețul minim acceptabil pentru vânzător (P_v), cu condiția ca $P_c \geq P_v$. Nerespectarea acestei condiții face ca procesul de negociere a vânzării/cumpărării întreprinderii să nu ajungă la un preț de tranzacție.

24.2. VALOAREA PATRIMONIALĂ A ÎNTREPRINDERII

Metodele de evaluare a întreprinderii pornesc deci fie de la o abordare patrimonială în termeni de evaluare a activului și a pasivului, fie de la o abordarea financiară în termeni de fluxuri monetare (cash-flow-uri, plusvaloarea bursieră etc.).

Evaluarea patrimonială permite măsurarea „situației nete" (SN) corespunzătoare valorii activului net a întreprinderii, rezultată din ansamblul de active și de obligații asumate de întreprindere (SN = Activ total – Datorii totale)

BILANȚ

CAPITALURI INVESTITE	RESURSE DE FINANȚARE
IMOBILIZĂRI (ACTIVE FIXE)	CAPITALURI PROPRII - CAPITALUL SOCIAL - REZERVE - PROFIT NEREPARTIZAT
NEVOIA DE FOND DE RULMENT (= ACTIVE CIRCULANTE – DATORII DE EXPLOATARE)	DATORII TOTALE - PE TERMEN LUNG - PE TERMEN SCURT
SOLD DE TREZORERIE NETĂ	

Figura nr. 24.1. Structura valorii patrimoniale a întreprinderii

Modelul patrimonial se bazează pe un postulat simplu: valoarea întreprinderii este aceea a patrimoniului său (a se vedea figura nr. 24.1.). Cel mai adesea se scrie:

$$\text{Activul net} = \begin{matrix}\text{Valoarea contabilă}\\ \text{a activelor}\\ \text{deținute}\end{matrix} - \begin{matrix}\text{Valoarea}\\ \text{contabilă}\\ \text{a datoriilor}\end{matrix} = \begin{matrix}\text{Valoarea contabilă}\\ \text{a capitalurilor}\\ \text{proprii}\end{matrix}$$

Este necesar să remarcăm că modelul se bazează, înainte de toate, pe inventar și pe identificarea bunurilor cărora le trebuie stabilită valoarea, dar nu ține seama, într-o manieră explicită, de rezultatele viitoare. Acest model dă siguranță, pentru că se bazează, în primul rând, pe analiza unor elemente incontestabile, urmărite și verificate de către contabilitate: valoarea de origine a întreprinderii este egală cu capitalul său inițial în numerar, iar valoarea actuală este reprezentată de patrimoniul rezultat din acest capital și din activitatea de exploatare a lui, sub rezerva reevaluării necesare, deoarece contabilitatea lucrează cu costuri istorice.

Pornind de la informațiile contabile, există două căi care permit calcularea valorii patrimoniale nete:

- fie prin scăderea datoriilor din valoarea totală a activelor deținute de întreprindere;
- fie prin adăugarea la capitalul social a rezultatelor sau rezervelor ce revin acționarilor.

În acest stadiu al analizei, distingem, cel mai adesea, două expresii ale valorii:

- valoarea patrimonială **contabilă** direct reieșită din documentele contabile, care sunt redactate în costuri istorice;
- valoarea patrimonială **reevaluată**, care încorporează diferențele ce pot exista între valorile contabile și valorile economice (supra ori subevaluate).

Reevaluarea patrimoniului înseamnă reprelucrarea fiecărui post al bilanțului și afectarea, pentru el, a unei valori economice, diferită, prin definiție, de cea contabilă. Este necesară referirea la noțiunea de **valoare de utilitate**, care este fondată pe o valorizare individuală a fiecăruia dintre bunuri, dar replasată în ansamblul activelor angajate în exploatare.

Pentru determinarea acestei valori de utilitate, întreprinderea se poate referi în particular:

- la prețurile practicate pe pieţele caracteristice ale activelor întreprinderii (piețe de ocazie, în care activele sunt văzute ca mărfuri de „mâna a doua");

- la valoarea de intrare (în contabilitate) afectată de un indice de prețuri specific familiei de bunuri căreia îi aparține respectivul activ evaluat;
- la valoarea de intrare afectată de un indice ce exprimă variațiile nivelului general al prețurilor.

24.3. DETERMINAREA ACTIVULUI NET CORECTAT (ANC)

Reevaluarea (corectarea) valorii patrimoniale contabile comportă elemente specifice în funcție de elementele bilanțiere de evaluat. Specificitatea reevaluării patrimoniului ține de caracterul, mai mult sau mai puțin vandabil, al elementelor bilanțiere.

Activele necorporale sunt, în general, greu vandabile și de aceea valoarea lor se determină ca diferență între valoarea de randament (financiară) și valoarea patrimonială a întreprinderii. Se pornește de la ipoteza că, ceea ce diferențiază valoarea patrimonială (reevaluată) de valoarea de randament este existența unor active necorporale, necontabilizate, pentru care nu se poate stabili o valoare de piață.

Dacă unele active necorporale pot fi evaluate, ca urmare a unor procese de tranzacționare a lor pe o piață secundară, atunci evaluarea lor va ține cont de prețurile medii de tranzacție sau de fluxurile de trezorerie actualizate pe care tranzacționarea lor le ocazionează:

- **licențele, brevetele, mărcile** pot fi evaluate în funcție de redevențele la care acestea dau dreptul de încasare. Exemplu: pentru o redevență de 2%, o rată de actualizare de 10% și o perioadă de 8 ani, valoarea unei mărci comerciale va fi de 10,66% din cifra de afaceri:

$$2\% \cdot \sum_{t=1}^{8} \frac{1}{(1+0,1)^t} = 2\% \left(\frac{1-1/1,1^8}{0,1} \right) = 2\% \cdot 5,33 = 10,66\%$$

- **dreptul de leasing** poate fi evaluat în funcție de chiria anuală multiplicată cu un coeficient (de la 3 la 6);
- **cunoștințele tehnologice** (know-how-ul de producție și de comercializare) se evaluează ca și mărcile comerciale, dar la o rată de actualizare mai mare (în raport de prima de risc care măsoară volatilitatea acestor active necorporale);
- **clientela** se poate evalua la valoarea de înlocuire, respectiv la costul de formare a rețelei de distribuție: cheltuieli de recrutare a agenților comerciali + cheltuielile de pregătire și specializare + primele pentru ca aceștia să fie rentabili.

Activele corporale se reevaluează diferit în funcție de componența lor:

- **terenurile**, în funcție de amplasare și de caracterul lor construibil sau nu. Evaluarea terenurilor se face, în general, prin comparație cu prețurile la vânzările recente de alte terenuri, dar care au caracteristici similare;
- **construcțiile** – similar cu evaluarea terenurilor sau prin actualizarea chiriilor încasabile la alte construcții similare celor supuse evaluării;
- **mașinile, utilajele, mijloacele de transport** – la prețul de revânzare a lor pe piața secundară (de ocazie) sau la valoarea lor netă contabilă, multiplicată cu raportul dintre valoarea actuală și valoarea de intrare (în contabilitate) a unui astfel de activ.

Activele financiare (titluri de participare, împrumuturi acordate, valori mobiliare de plasament) se evaluează la media cursurilor lor bursiere (dacă acestea sunt cunoscute) sau la

prețul de revânzare (la rambursare), sau prin actualizarea dividendelor, dobânzilor și comisioanelor încasabile. Prețul de rambursare a împrumuturilor va fi majorat sau micșorat dacă rata dobânzii de piață a scăzut (și deci devine inferioară celei contractate la împrumuturile acordate), sau dacă aceasta a crescut (și devine superioară celei contractate). Raționamentul este același și pentru împrumuturile (datoriile) primite din pasivul bilanțului (a se vedea subcap. 24.6, evaluarea obligațiunilor).

Activele circulante se evaluează fie la nivelul costurilor lor de cumpărare (stocurile de materii prime), fie la costurile lor de producție (stocurile de produse în curs și de produse finite), fie la prețurile de vânzare (soldurile de creanțe – clienți). Dacă provizioanele pentru cheltuieli și riscuri privind activele circulante nu s-au calculat corect, atunci evaluarea activelor circulante va face obiectul unui audit financiar.

Disponibilitățile bănești în conturile bancare și în casă se vor înregistra la valoarea lor contabilă. Valorile mobiliare de plasament au fost luate în considerare la evaluarea activelor financiare.

Activele asimilabile, cum ar fi cheltuielile de instalare, cheltuielile anticipate, primele de emisiune etc. (active fictive) sunt, în general, excluse din reevaluarea patrimonială. Trebuie totuși luate în calcul economiile fiscale rezultate din includerea amortizării acestor cheltuieli în costul produselor și serviciilor.

Suma revalorizărilor tuturor activelor din bilanțul întreprinderii conduce la obținerea **activului brut corectat** (ABC)[1].

Pentru elementele din pasivul bilanțului reevaluarea trebuie să conducă spre determinarea valorii actuale (prezente) a acestora, după cum urmează:

Provizioanele pentru riscuri și cheltuieli vor fi luate în calcul la mărimea totală a cheltuielilor previzibile în viitor (și nu la mărimea calculată a provizioanelor), dacă riscul de producere a acestor evenimente este real. Aceste provizioane, ce se vor utiliza în mod cert (pentru impozite de plătit, pentru cheltuieli sociale și fiscale asupra drepturilor de concedii plătite etc.), vor fi reținute ca datorii (latente) și se vor deduce din ABC.

Provizioanele reglementate se iau în calcul la valoarea prezentă minus impozitul viitor aferent, întrucât, prin reintegrarea automată a acestor cheltuieli calculate în materia impozabilă a profitului, au loc economii fiscale. Mărimea lor face parte din capitalurile proprii.

Datoriile financiare vor avea o valoare prezentă (de rambursare) determinată de evoluția ratei dobânzii de piață. Această valoare va fi mai mică decât valoarea lor contabilă dacă rata dobânzii de piață este mai mare decât rata dobânzii datoriilor financiare contractate. Valoarea de rambursare va fi mai mare dacă, în sens invers, rata dobânzii de piață va fi în scădere. Modificarea valorii datoriilor financiare conduce la modificarea datoriei latente a impozitului pe profit, ca urmare a deductibilității fiscale a dobânzilor. Pentru un eventual cumpărător al întreprinderii, datoriile financiare sunt evaluate la rata dobânzii de piață, care se ia în calculul materiei impozabile a profitului, rezultând o economie fiscală, dacă dobânda contractată este mai mare sau, invers, un plus de impozit, dacă dobânda contractată este mai mică.

Efecte fiscale latente similare se obțin și din plusvaloarea sau minusvaloarea rezultată în procesul de evaluare a tuturor elementelor de activ și de pasiv care se regăsesc, într-un fel sau altul, în materia impozabilă a profitului (amortizări, provizioane, subvenții pentru investiții, dobânzi etc.).

[1] J.P. Jobard, P. Navette, Ph. Raimbourg, **Finance**, Dalloz, Paris, 1994, p. 126.

Alte ajustări se impun a se face pentru **posturi din afara bilanțului**, cum ar fi: leasingul, efectele comerciale de încasat și de plătit, și contractele la termen ferm (futures) sau condiționat (opțiuni). În caz de întrerupere a derulării lor normale, aceste posturi de active și pasive pot determina câștiguri sau pierderi care trebuie luate în calcul.

Valoarea patrimonială a capitalurilor proprii (**activul net corectat = ANC**) se va obține prin deducerea datoriilor reale și latente (la valoarea lor actuală) din activul brut corectat (ABC).

ANC = ABC – Valoarea actuală a datoriilor

Valoarea patrimonială astfel determinată, egală cu ANC, exprimă valoarea lichidativă a capitalurilor proprii ale acționarilor. Aceasta se poate constitui ca referință minimă a unui eventual preț de vânzare a întreprinderii. În calculul final mai trebuie inclus și fondul comercial ce nu a fost contabilizat.

24.4. VALOAREA FINANCIARĂ (DE RANDAMENT) A ÎNTREPRINDERII

Investirea de capital pentru cumpărarea totală sau parțială a unei întreprinderi constituie un plasament financiar care va permite obținerea de profituri din activitatea viitoare a acesteia. Aprecierea performanțelor acestei investiri asupra capacității ei de a îmbogăți investitorul se va face în funcție de rezultatele pe care ea le degajă sau este capabilă să le degaje. Actualizarea acestor fluxuri viitoare de trezorerie, rezultate din operațiuni de exploatare și din operațiuni de capital ale întreprinderii, permite deci calcularea valorii acestei „îmbogățiri" a proprietarului, a valorii investiției în cumpărarea întreprinderii.

Determinarea valorii financiare a întreprinderii este, principial, aceeași cu evaluarea proiectelor de investiții analizate la începutul acestei părți a lucrării. Evaluarea este, de această dată, globală asupra tuturor proiectelor de investiții mai vechi și mai noi, în funcție de veniturile viitoare globale pe care acestea le degajă:

- cash-flow-uri sau fluxuri nete de trezorerie;
- profituri nete de impozit.

Evaluarea prin actualizarea cash-flow-urilor

Evaluarea întreprinderii, prin actualizarea cash-flow-urilor viitoare (Discoutend, Cash-Flow Formula, în engleză), revine, în fapt, la aplicarea directă a metodei VAN de selecționare a proiectelor de investiții. Metoda este utilizată atât de cumpărătorul, cât și vânzătorul întreprinderii pentru a-și fixa prețul de ofertă cu VAN pozitivă.

Există însă o distincție evidentă între evaluarea investițiilor și evaluarea întreprinderii. Potrivit legii prețului unic a două mărfuri pe piață, valoarea unei investiții finanțate 100% din capitaluri proprii trebuie să fie egală cu cea a unei investiții similare, dar care este finanțată și din surse împrumutate. În consecință, valoarea unei investiții este cea calculată independent de sursele de capital pentru finanțarea ei.

Evaluarea întreprinderii nu mai poate face abstracție de structura capitalurilor în baza cărora ea există și este în funcționare. În baza multiplelor considerații privind influența structurii financiare asupra valorii întreprinderii, evaluarea acesteia trebuie să ia în calcul economiile fiscale și costurile de faliment, de semnalizare și de mandatare determinate de îndatorare.

Influența îndatorării asupra valorii financiare a întreprinderii va fi luată atât în calculul cash-flow-urilor viitoare de actualizat, cât și în cel al ratei de actualizare. În primul rând, se vor folosi **cash-flow-urile disponibile (CFD)**, rezultate după corectarea cash-flow-urilor de gestiune ($CF_{gest.}$), cu cash-flow-uri rezultate din operațiunile de capital (de investiții și de finanțare): $\Delta Imo + \Delta ACRnete^{*)} = \Delta CPR + \Delta DAT$. În al doilea rând, rata de actualizare se va stabili la nivelul **costului mediu ponderat al întreprinderii îndatorate**. Acesta este diminuat cu valoarea actualizată a economiilor fiscale și majorat cu valoarea actualizată a costurilor suplimentare de faliment, de semnal și de agent.

Aceste influențe contradictorii ale economiilor fiscale, ale costurilor de faliment, de semnalizare și de agent determină o estompare a diferențelor dintre cash-flow-urile și rata de actualizare ale unei întreprinderi îndatorate în raport cu cea neîndatorată. Acest fapt ne îndreptățește să considerăm valoarea întreprinderii ca fiind, în practică, independentă de structura capitalurilor acesteia.

Cash-flow-urile disponibile (CFD, Free Cash-Flow to Firm = FCFF, în engl.) exprimă, pe toată perioada de previziune, fluxurile nete de trezorerie pe care investitorii de capital (acționarii și creditorii) le vor încasa net de la întreprindere. Prin urmare, fluxurile de trezorerie rezultate din exploatare, respectiv din activitatea curentă a întreprinderii, vor fi corectate de fluxurile privind investițiile noi (dincolo de cele de menținere și finanțare din amortizare) și de cele privind dezinvestițiile (vânzările de active). Aceste cash-flow-uri disponibile sunt cunoscute și sub calificativul de „**durabile**" (**sustainable earnings**, în engleză), respectiv cele care susțin creșterea economică. Ele vor fi distribuite pentru remunerarea acționarilor și creditorilor numai după ce s-a asigurat finanțarea creșterii economice a întreprinderii.

În cazul întreprinderilor românești cu capital majoritar de stat, aceste cash-flow-uri nete apar adesea cu semnul minus, reprezentând nu o remunerare a investitorilor de capital, ci o atragere de capitaluri (aporturi noi, credite noi) pentru „supraviețuirea" întreprinderii. Plata de dividende și de dobânzi, în astfel de condiții, se face prin decapitalizarea întreprinderii. În cele din urmă, când susținerea financiară a „supraviețuirii" acestor întreprinderi nu mai este posibilă, se ajunge în stare de faliment, iar valoarea capitalurilor proprii tinde spre zero, urmând a fi afectată în continuare valoarea datoriilor.

Determinarea cash-flow-urilor disponibile

Dacă admitem că bilanțul de la începutul anului exprimă totalitatea investiției de capital făcută până atunci în întreprindere, înseamnă că întregul patrimoniu este destinat unei activități lucrative (profitabile). În activitatea lucrativă se cuprind două categorii de operațiuni: de gestiune și de capital (a se vedea figura nr. 24.2).

*) $\Delta ACRnete = \Delta NFR + \Delta TN = (ACR_1 - Dexpl_1) - (ACR_0 - Dexpl._0)$.

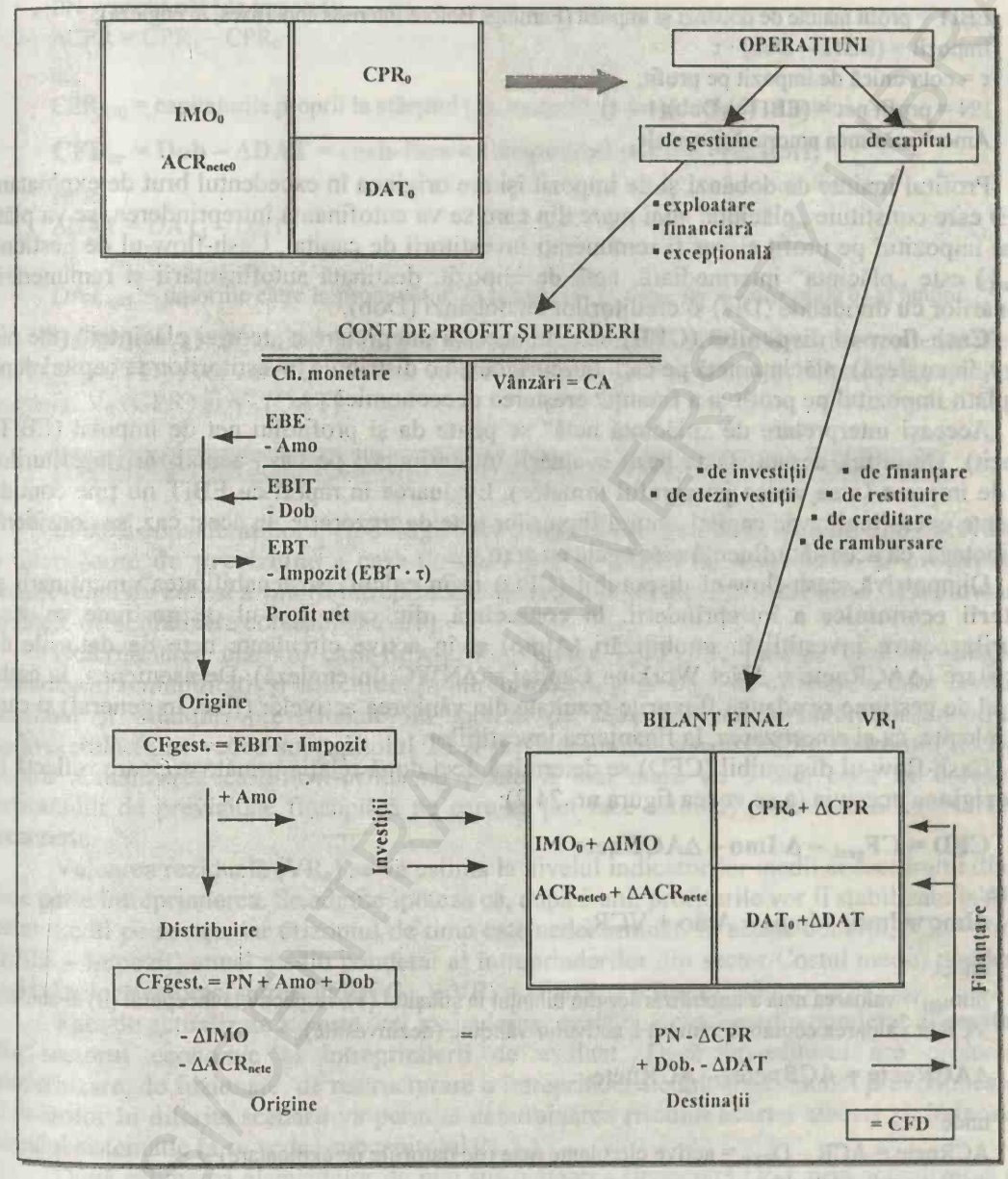


Figura nr. 24.2. Schema de principiu a formării cash-flow-urilor disponibile

Operațiunile de gestiune sunt cele ocazionate de activitatea curentă (de exploatare și financiară, precum și de cea extraordinară) a întreprinderii. Totalitatea acestor operațiuni se evidențiază sintetic în contul de profit și pierderi în baza căruia putem determina rezultatul financiar al acestora: cash-flow-ul de gestiune ($CF_{gest.}$):

$$CF_{gest.} = EBIT\text{-}Impozit + Amo = PN + Dob + Amo$$

în care:

EBIT = profit înainte de dobânzi şi impozit (Earnings Before Interests and Taxes, în engleză);
Impozit = (EBIT – Dob) · τ
τ = cota unică de impozit pe profit;
PN = profit net = (EBIT – Dob)(1 – τ)
Amo = mărimea amortizării anuale.

Profitul înainte de dobânzi şi de impozit îşi are originea în excedentul brut de exploatare (EBE) care constituie „plăcinta" mai mare din care se va autofinanța întreprinderea, se va plăti la stat impozitul pe profit şi vor fi remunerați investitorii de capital. Cash-flow-ul de gestiune ($CF_{gest.}$) este „plăcinta" intermediară, netă de impozit, destinată autofinanțării şi remunerării acționarilor cu dividende (Div) şi creditorilor cu dobânzi (Dob).

Cash-flow-ul disponibil (CFD) este, în aceeaşi intepretare a „teoriei plăcintei" (the pie theory, în engleză), plăcinta netă pe care întreprinderea o distribuie investitorilor de capital după ce a plătit impozitul pe profit şi a finanțat creşterea ei economică.

Aceeaşi interpretare de „plăcintă netă" se poate da şi profitului net de impozit (EBIT-Impozit). De altfel, acesta stă la baza evaluării întreprinderii pe baza actualizării profiturilor nete de impozit (a se vedea paragraful următor). Evaluarea în raport cu EBIT nu ține cont de influența operațiunilor de capital asupra fluxurilor nete de trezorerie. În acest caz, se consideră, prin ipoteză, că această influență este egală cu zero.

Dimpotrivă, cash-flow-ul disponibil (CFD) ia în calcul „sustenabilitatea" menținerii şi **creşterii economice** a întreprinderii. În consecință, din cash-flow-ul de gestiune se scad fluxurile pentru investiții în imobilizări (ΔImo) şi în active circulante nete de datoriile de exploatare (ΔACRnete = ΔNet Working Capital = ΔNWC, în engleză). De asemenea, la cash-flow-ul de gestiune se adaugă fluxurile rezultate din vânzarea activelor (fixe, în general) şi care sunt folosite, ca şi amortizarea, la finanțarea investițiilor.

Cash-flow-ul disponibil (CFD) se determină deci după relația următoare, care reflectă în fapt **originea** acestuia (a se vedea figura nr. 24.2):

$$\mathbf{CFD = CF_{gest.} - \Delta\ Imo - \Delta ACRnete}$$

în care:

$$\Delta Imo = Imo_1 - Imo_0 + Amo + VCR;$$

unde:

$Imo_{1(0)}$ = valoarea netă a imobilizărilor din bilanțul la sfârşitul (1), respectiv la începutul (0) al anului;
VCR = valoarea contabilă rămasă a activelor vândute (dezinvestite);

$$\Delta ACRnete = ACRnete_1 - ACRnete_0$$

unde:

ACRnete = ACR – D_{EXP} = active circulante nete (de datoriile de exploatare)
ACR = active circulante, inclusiv trezoreria netă
D_{EXP} = datorii de exploatare (resurse atrase gratuit)

Conform **destinațiilor** pe care le va avea în procesul distribuirii, cash-flow-ul disponibil (CFD) la nivelul întreprinderii se determină după următoarea relație echivalentă:

$$\mathbf{CFD = CF_{Dact} + CFD_{cr}}$$

în care:

$$\mathbf{CFD_{act} = PN - \Delta CPR = cash\text{-}flow\text{-}ul\ disponibil\ pentru\ acționari;}$$

unde:
PN = profit net (de impozit);
$\Delta CPR = CPR_1 - CPR_0$
cu:
$CPR_{1(0)}$ = capitalurile proprii la sfârșitul (1), respectiv la începutul (0) al anului.

CFD_{cr} = Dob – ΔDAT = cash-flow-ul disponibil pentru creditori;

unde:
$\Delta DAT = DAT_1 - DAT_0$
cu:
$DAT_{1(0)}$ = datoriile către împrumutători la sfârșitul (1), respectiv la începutul (0) al anului.

Cash-flow-ul disponibil la nivelul întreprinderii (CFD) și cele două componente ale sale ($CFD_{act.}$ și CFD_{cr}) vor servi la calculul valorii de randament V_0 a întreprinderii și a capitalurilor acesteia: V_0 (CPR) și V_0 (DAT).

Evaluarea financiară a întreprinderii și a capitalurilor acesteia

În baza considerațiilor metodologice anterioare, evaluarea financiară nu este altceva decât o **operațiune de previziune** a cash-flow-urilor și a ratelor de actualizare, și o **operațiune** consecventă **de calcul** a valorii întreprinderii și a capitalurilor ei (de raportare a cash-flow-urilor la ratele de actualizare corespunzătoare).

Determinarea mărimii cash-flow-urilor viitoare (CFD_t) se face pe bază de diagnostic financiar al rentabilității și al lichidității întreprinderii, și pe bază de estimare a unor conturi de rezultate și bilanțuri previzionale, în ipoteza de stare economică favorabilă, neutră sau nefavorabilă (a se vedea subcapitolul 20.7. privind analiza sensitivității). Orizontul de timp n pentru actualizarea cash-flow-urilor nu poate fi mai mare de 5 ani, ceea ce corespunde orizontului de previziune financiară pe care se pot face estimări pertinente ale fluxurilor de trezorerie.

Valoarea reziduală (VR_n) se va estima la nivelul indicatorilor medii ai sectorului din care face parte întreprinderea. Se admite ipoteza că, după 5 ani, profiturile vor fi stabilizate la nivelul celor medii pe sector, iar orizontul de timp este nedeterminat. În aceste condiții, VR = Profitul (EBIT – Impozit) anual mediu ponderat al întreprinderilor din sector/Costul mediu ponderat al capitalurilor aceloraşi întreprinderi (k_{ec}): $VR_n = (EBIT_{n+1} - \text{Impozit})/k_{ec}$.

Rata de actualizare k_{ec} este, cel mai adesea, egală cu costul mediu ponderat al capitalului din sectorul economic al întreprinderii de evaluat. Dacă investitorul are proiecte de modernizare, de fuzionare, de restructurare a întreprinderii cumpărate, atunci previziunea cash-flow-urilor în diferite scenarii va permite determinarea riscului acestei afaceri și, îndeosebi, a riscului sistematic (a se vedea subcapitolul 21.5.).

După estimarea elementelor de mai sus, valoarea financiară (V_0), prin actualizarea cash-flow-urilor, devine operațională (a se vedea și figura nr. 24.3.):

$$V_0(AE) = \sum_{t=1}^{n} \frac{CFD_t}{(1+k_{ec})_t} + \frac{VR_n}{(1+k_{ec})^n}$$

în care:

$V_0(AE)$ = valoarea actuală (de randament) a întreprinderii (a activului ei economic = AE);
t = 1, 2, ..., n ani, perioada de previziune a valorii;

CFD_t = cash-flow-uri disponibile ale întreprinderii estimate în anul t;

VR_n = valoarea reziduală a întreprinderii estimată în anul n;

k_{ec} = costul mediu ponderat al capitalului la întreprinderea medie din clasa de risc a întreprinderii analizate;

unde:

$$k_{ec} = k_c \frac{CPR}{AE} + k_d \frac{DAT}{AE}$$

cu:

k_c = costul capitalului propriu la aceeaşi întreprindere medie;

k_d = costul nominal al împrumuturilor (al dobânzilor) la aceeaşi întreprindere medie.

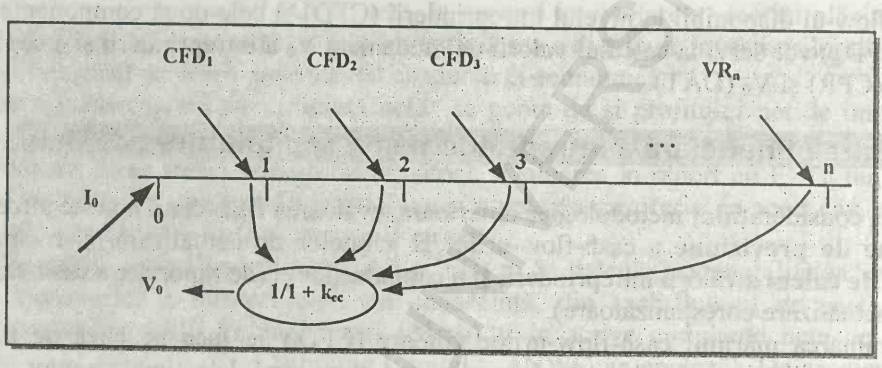


Figura nr. 24.4. Formarea valorii financiare (de randament) a întreprinderii

La rândul lor, valoarea capitalurilor întreprinderii se calculează în baza cash-flow-urilor şi a ratelor de actualizare corespunzătoare:

$$V_0(CPR) = \sum_{t=1}^{n} \frac{CFD_{act.t}}{(1+k_c)^t} + \frac{VR_{(CPR)n}}{(1+k_c)^n}$$

$$V_0(DAT) = \sum_{t=1}^{n} \frac{CFD_{cr.t}}{(1+k_d)^t} + \frac{VR_{(DAT)^n}}{(1+k_d)^n}$$

în care:

$V_0(CPR)$ = valoarea actuală a capitalurilor proprii;

$V_0(DAT)$ = valoarea actuală a datoriilor;

$CFD_{act.t}$ = cash-flow-uri disponibile pentru acţionari, estimate în anul t;

k_c = costul capitalurilor proprii (net de impozit);

$CFD_{cr.t}$ = cash-flow-uri disponibile pentru creditori, estimate în anul t;

k_d = costul nominal al datoriilor;

$VR(CPR)_n$ = valoarea reziduală a capitalurilor proprii, estimată în anul n;

$VR(DAT)_n$ = valoarea reziduală (de rambursat) a datoriilor, estimată în anul n.

Se înţelege că: $V_0(CPR) + V_0(DAT) \equiv V_0(AE)$

Evaluarea prin actualizarea profiturilor nete de impozit

Dacă întreprinderea este neîndatorată şi are creştere economică zero, iar investiţiile anuale de menţinere a stării funcţionale sunt acoperite din amortizările anuale calculate, atunci cash-flow-ul acestei întreprinderi este chiar profitul net de impozit al acestuia. În aceste condiţii, valoarea financiară a întreprinderii se calculează ca şi în cazul anterior al actualizării cash-flow-urilor viitoare. (24.4.1.). Pentru o întreprindere cu o rată de creştere zero, actualizarea cash-flow-urilor este echivalentă cu actualizarea profiturilor nete.

Sub ipoteza unei durate de viaţă nedeterminate şi a unor profituri nete (PN) anuale constante, valoarea financiară a unei astfel de întreprinderi este cea a unei rente perpetue:

$$V_0 = \frac{PN}{k_c}$$

Modelul de evaluare lucrează deci cu ipoteze destul de restrictive. Acesta nu se aplică decât întreprinderilor care s-au fixat pe un segment foarte important al pieţei sale (cvasi-monopol) şi au stabilitate într-un sector economic şi el stabil (industria mobilei, spre exemplu).

Întreprinderile care cotează la bursă şi au o circulaţie activă a titlurilor lor pot fi evaluate în funcţie de profitul per acţiune, net de impozit (PNA), de dobânda pe obligaţiune (DPO) şi de coeficientul de capitalizare bursieră specific (PER):

$$CPR_0 = PNA \cdot PER_a \cdot N$$

$$DAT_0 \equiv DPO \cdot PER_o \cdot M$$

în care:

CPR_0 = valoarea financiară a capitalurilor proprii;
DAT_0 = valoarea financiară a datoriilor;
PNA = profitul net per acţiune, cu N număr de acţiuni în circulaţie;
DPO = dobânda (cuponul) per obligaţiune, cu M număr de obligaţiuni în circulaţie

Modelele Gordon-Shapiro, Bates, Molodowski, Holt prezentate anterior (a se vedea subcap. 14.4., 21.5. şi anexe cap. 21), pentru evaluarea financiară a capitalurilor proprii, fac parte tot din procedeul actualizării profiturilor (dividendelor) anuale, estimate a se obţine de la întreprinderea cumpărată. Diferenţierea acestor ultime modele, în raport cu cele prezentat mai sus, este determinată de relaxarea ipotezelor restrictive din modelul rentei perpetue. Se admite o rată anuală constantă (g) de creştere a dividendelor (Gordon-Shapiro) sau se admit două, sau trei faze de creştere în viaţa economică a întreprinderii (Bates, Molodowski şi Holt).

Modelele de actualizare a profiturilor sunt deosebit de operaţionale pentru întreprinderile care cotează activ la bursă. Din circulaţia bursieră activă a titlurilor lor rezultă indicatori (curs bursier, PER etc.) care dau posibilitatea utilizării rapide a acestor modele simple, pentru a judeca corect şi operativ abaterea preţului de piaţă de la valoarea reală a titlurilor emise de întreprindere.

24.5. APLICAŢIE

În baza datelor previzionate (în preţuri curente), la întreprinderea SOIZA S.A. se exemplifică determinarea cash-flow-urilor disponibile şi a valorii întreprinderii, precum şi a capitalurilor ei (proprii şi împrumutate):

S.C. SOIZA S.A. **Tabelul nr. 24.1**

BILANȚ PREVIZIONAL

ACTIV						
Anii	0	1	2	3	4	5
IMO	380	440	440	440	440	440
ACR	85	120	130	140	155	170
TN	15	70	75	80	85	90
Σ	480	630	645	660	680	660

PASIV						
	0	1	2	3	4	5
CPR	370	455	465	470	485	465
D_{FIN}	95	120	120	125	125	120
D_{EXPL}	15	55	60	65	70	75
Σ	480	630	645	660	680	660

CONT PREVIZIONAL DE PROFIT ŞI PIERDERI

Cheltuieli						
Anii	1	2	3	4	5
Ch. plătibile	743	820	900	990	1.100
Amo	17	20	20	20	18
EBIT	160	180	200	220	240
Dob	12	12	12,5	12,5	12

Venituri					
Anii	1	2	3	4	5
CA	920	1.020	1.120	1.230	1.358
	τ = 0,4				

1⁰ Determinarea valorii financiare a întreprinderii

Anii	1	2	3	4	5	VR_5
$CF_{expl} = EBIT - Impozit + Amo$	118	133	145	157	167	
$\Delta Imo = Imo_1 - Imo_0 + Amo$	77	20	20	20	- 22	400
$\Delta ACR_{nete} = ACR_{nete1} - ACR_{nete0}$	50	10	10	15	15	185
$CFD = CF_{expl} - \Delta Imo - \Delta ACR_{nete} = CFD_{act.} + CFD_{cr.}$	- 9	103	115	122	174	585

k_{ec} = 0,2055 (costul mediu ponderat al sectorului industrial)

$$V_0 = \frac{-9}{1+0,2055} + \frac{103}{1,2055^2} + \frac{115}{1,2055^3} + \frac{122}{1,2055^4} + \frac{174+585}{1,2055^5} = 485 = 390 + 95$$

$I_0(AE_0) = Imo_0 + ACR_{nete0} = 380 + (85 + 15 - 15) = 465$

VAN(AE) = $V_0 - I_0 = 485 - 465 = 20 > 0$, întreprinderea are o valoare de randament superioară mediei pe sectorul din care face parte. De altfel, rentabilitatea medie a activelor economice este superioară costului mediu ponderat pe sector:

$R_{ec} = 0,2107 > 0,2055 = k_{ec}$

2⁰ Determinarea valorii capitalurilor proprii

Anii	1	2	3	4	5	VR_5
$PN = (EBIT - Dob)(1 - \tau)$	89	101	112,5	124,5	137	
$\Delta CPR = CPR_1 - CPR_0$	85	10	5	15	- 20	
$CFD_{act.} = PN - \Delta CPR$	4	91	107,5	109,5	157	465

k_c = 0,23 (costul capitalurilor proprii din sectorul industrial)

$$V_0(CPR) = \frac{4}{1,23} + \frac{91}{1,23^2} + \frac{107,5}{1,23^3} + \frac{109,5}{1,23^4} + \frac{157+465}{1,23^5} \cong 390$$

$I_0(CPR) = CPR_0 = 370;$

$VAN(CPR) = V_0(CPR) - I_0(CPR) = 390 - 370 = 20 > 0$, valoarea capitalurilor proprii este superioară mediei pe sector şi determină creşterea averii acţionarilor:

$R_{fin} = 0,25 > 0,23 = k_c$

În fapt, creşterea valorii întreprinderii şi a capitalurilor ei proprii se datorează degajării de cash-flow-uri superioare mediei pe sector. Acestea au dus la o rată a rentabilităţii financiare de 25% şi economice de 21,07% superioare costului capitalurilor proprii de 23% şi costului mediu ponderat de 20,55%.

3^0 Determinarea valorii datoriilor financiare

Anii	1	2	3	4	5	VR_5
Dob	12	12	12,5	12,5	12	
$\Delta DAT = DAT_1 - DAT_0$	25	0	5	0	- 5	
$CFD_{cr.} = Dob - \Delta DAT$	- 13	12	7,5	12,5	17	120
$k_d = 0,23$ 0,1054						

$$V_0(DAT) = \frac{-13}{1,1054} + \frac{12}{1,1054^2} + \frac{7,5}{1,1054^3} + \frac{12,5}{1,1054^4} + \frac{17+120}{1,1054^5} = 95 = I_0(DAT)$$

$VAN(DAT) = 95 - 95 = 0$

BCU "IASI" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

În sinteză, elementele patrimoniale, în valori contabile şi în valori de piaţă, ale întreprinderii analizate se prezintă astfel (tabelul nr. 24.2):

valori contabile		valori de piaţă	
$AE_0 = 465$	$CPR_0 = 370$ $PN_1 = 89$ $Rfin_1 = 24,05\%$	$V_0 = 485$ $CFD_1 = -9$ $CFD_2 = 103$ ... $k_{cc} = 0,2055$	$V_0(CPR) = 390$ $CFD_{act.1} = 4$ $CFD_{act.2} = 91$ ... $k_c = 0,23$
$EBIT_1 - Imp = 101$ $R_{cc1} = 21,72\%$	$DAT_0 = 95$ $Dob_1 = 9,5$ $R_{dob} = 10\%$		$V_0(DAT) = 95$ $CFD_{cr.1} = -13$ $CFD_{cr.2} = 12$ ... $k_d = 0,10$

Performanţele mai mari decât media pe sector ($R_{cc} > k_{cc}$) determină o valoare financiară (de piaţă) a întreprinderii mai mare decât cea iniţială ($V_0 = 485 > 465 = AE_0$) şi, în consecinţă, se realizează o creştere a valorii (VAN = 485 – 465 = 20 > 0). În condiţiile în care rata dobânzii la împrumuturile contractate este constantă şi egală cu costul implicit al acestora ($R_{dob} = 0,10 = k_d$) întreaga creştere de valoare a întreprinderii se transferă asupra capitalurilor proprii care înregistrează aceeaşi VAN (CPR) = 20 > 0. Această creştere de valoare a capitalurilor proprii este un efect de levier al contractării împrumuturilor cu o dobândă de 10% şi al realizării, în exploatare, a unei rentabilităţi de peste două ori mai mare, respectiv, de 21,2%. Această creştere de valoare este reală atâta timp cât costurile capitalului au luat în calcul rata inflaţiei şi primele de risc(uri suplimentare) corespunzătoare.

ÎN CONCLUZIE

În practică sunt două abordări ale evaluării întreprinderii: **patrimonială** (a ceea ce este astăzi întreprinderea) şi **financiară** (de randament, a ceea ce va fi întreprinderea ca speranţă de venituri viitoare). Între acestea două, există în mod necesar şi o evaluare **mixtă** ce face partajul fondului comercial între vânzător şi cumpărător. **Inflaţia** are o acţiune diferenţiată asupra elementelor patrimoniale şi asupra celor de venituri şi de cheltuieli, şi, în consecinţă, influenţează valoarea întreprinderii.

1. Fluxurile de trezorerie (cash-flow-urile) obtenabile din întreprindere se pot estima din cel puţin trei unghiuri de vedere:

- al **încetării activităţii** şi al **recuperării capitalurilor** alocate în activele întreprinderii: valoarea lichidativă (rezultată din vânzarea pe piaţa de ocazie a activelor); valoarea de asigurare (estimată de societăţile de asigurare pentru active similare) şi valoarea de lichidare forţată a întreprinderii în caz de faliment;

- al **reconstituirii patrimoniului** întreprinderii, a activelor sale, bucată cu bucată: valoarea de înlocuire (suma preţurilor de achiziţie de pe piaţa de ocazie a activelor); valoarea intrinsecă (valoarea de înlocuire + cheltuielile pentru specializarea personalului şi pentru achiziţia activelor ce nu se găsesc pe piaţa de ocazie); valoarea substanţială (= valoarea intrinsecă a activelor de exploatare, nu şi cele în afara exploatării, dar împreună cu cele procurate prin leasing pentru exploatare – fondul comercial – datorii); capitalurile permanente necesare exploatării (= imobilizări nete de amortizare + NFR previzionată – rambursări datorii financiare);

- al **continuării activității** pentru realizarea unei rentabilități viitoare scontate: valoarea financiară (de randament, respectiv, valoarea prezentă a cash-flow-urilor viitoare), valoarea bursieră (ca produs între profitul net și coeficientul PER de capitalizare bursieră) și valoarea mixtă bazată pe goodwill și partajul acestuia.

Din toate acestea vor rezulta mai multe estimări ale valorii întreprinderii, o plajă de valori cu o valoare minimă, ca preț al vânzătorului ce urmărește recuperarea minim acceptabilă a capitalurilor sale investite în întreprindere, și cu o valoare maximă, ca preț al cumpărătorului pentru care acesta obține cel puțin VAN = 0. Alte prețuri în afara acestei plaje de valori nu pot fi negociate în tranzacționarea întreprinderii.

2. Valoarea patrimonială în valori contabile este egală cu activul net contabil sau situația netă (SN):

SN = Activ total – Datorii totale = Capital social + Rezerve + Profit nerepartizat

Înregistrarea activelor în contabilitate se face la costuri istorice de achiziție a acestora, care s-au modificat în timp. De aceea, valoarea patrimonială mai corectă este aceea a valorii economice (de înlocuire) a activelor și a datoriilor întreprinderii. Pentru aceasta, se folosesc prețurile practicate pe piețele caracteristice „de ocazie" (dacă există) sau valoarea contabilă rămasă corectată cu un indice de prețuri.

3. Reevaluarea elementelor patrimoniale comportă tratamente specifice pentru fiecare activ și datorie sau grupă de active și de datorii:

- **activele necorporale ce nu pot fi contabilizate** se estimează ca diferență dintre valoarea financiară și valoarea patrimonială a întreprinderii;
- **activele necorporale ce pot fi contabilizate** se evaluează la prețurile de pe piețele caracteristice „de ocazie" (dacă există) sau prin actualizarea cash-flow-urilor viitoare obtenabile din exploatarea lor;
- **activele corporale** se evaluează la prețurile de revânzare pe piețele lor secundare, prin actualizarea cash-flow-urilor sau prin indexarea valorii contabile nete;
- **activele financiare**, ca și **datoriile financiare** se evaluează la nivelul mediei cursurilor lor bursiere sau prin actualizarea cash-flow-urilor obtenabile (sau plătibile) din deținerea lor;
- **activele circulante** se evaluează în funcție de metodele FIFO, LIFO și CMP fie la costurile de procurare, fie la costurile de revânzare, fie la media dintre ele;
- **provizioanele** sunt asimilate datoriilor și se evaluează la nivelul cheltuielilor previzibile, în viitor, pentru riscuri reale (impozite de plătit, cheltuieli sociale de plătit etc.).

Activele și datoriile reevaluate au incidente asupra impozitului pe profit prin modificarea cheltuielilor deductibile și a profitului impozabil. Aceste **efecte fiscale** vor fi calculate atât pentru elementele bilanțiere, cât și cele extrabilanțiere (leasing, efecte comerciale, contracte la termen etc.). În cele din urmă, **activul net corectat (ANC)** este diferență dintre activul brut corectat (ABC) și valoarea actuală a datoriilor (DAT):

ANC = ABC – DAT

4. Valoarea financiară (de randament) a întreprinderii poate fi estimată pe baza unor bilanțuri și conturi previzionale de profit și pierderi, și a costurilor capitalurilor din sectorul industrial din care face parte întreprinderea. Valoarea financiară este deci valoarea cash-flow-urilor scontate a se obține în viitor, actualizate la costurile de oportunitate ale capitalurilor.

În funcție de cash-flow-urile viitoare ce vor fi luate în calcul distingem o **valoare de randament** pe baza actualizării cash-flow-urilor disponibile și o **valoare bursieră** pe baza actualizării (prin multiplicare cu PER) a profiturilor nete.

Cash-flow-ul disponibil (CFD, Free Cash-Flow to Firm = FCFF, în engleză) este cel care rezultă din cash-flow-ul de gestiune (CFgest = PN + Amo + Dob), după finanțarea creșterii economice în imobilizări ($\Delta IMo = Imo_1 + Imo_0 + Amo_1$) și în active circulante nete de datoriile de exploatare ($\Delta ACRnete = (ACR_1 - Dexpl_1) - (ACR_0 - Dexpl._0) = \Delta NWC$ (Net Working Capital, în engleză):

$$CFD = PN + Amo + Dob - \Delta Imo - \Delta ACRnete$$

Ca expresie monetară a **profitului sustenabil** (pentru creşterea economică), cash-flow-ul disponibil se distribuie acţionarilor (CFDact) şi împrumutătorilor (CFDcr):

$$CFD = CFDact. + CFDcr.,$$

unde:

$$CFDact = PN - (CPR_1 - CPR_0)$$

$$CFDcr = Dob - (DAT_1 - DAT_0)$$

Pentru actualizarea CFD se recomandă un orizont de timp de 5 ani, la capătul căruia se estimează şi o **valoarea rămasă** în exploatare (VR_5) a întreprinderii fie pe baza bilanţului, fie prin raportarea CFD la costul de oportunitate al capitalului. Valoarea actualizată a cash-flow-urilor viitoare (**Discounted Cash-Flow Formula**, în engleză) este astfel operaţională după următoarea formulă a valorii actuale (V_0):

$$V_0 = \sum \frac{CFD_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n}$$

Ratele de actualizare sunt cele identificate ca rate medii (normale) de rentabilitate (remunerare) a capitalurilor investite în sectorul industrial din care face parte întreprinderea (pentru că are aceeaşi clasă de risc economic).

Valoarea bursieră este un caz particular al valorii de randament în care creşterea economică este zero, profiturile sunt constante şi durata de exploatare a întreprinderii este nedeterminată. În aceste condiţii simplificatoare valoarea bursieră a capitalurilor proprii se obţine prin înmulţirea profitului net (PN) cu coeficientul PER de capitalizare bursieră: CPR = PN · PER, în care:

$$PER = \frac{\text{Curs bursier}}{\text{Profit per acţiune}} = \frac{1}{k_c}$$

5. Dacă întreprinderea evaluată prin actualizarea CFD are performanţe economice superioare mediei pe sectorul industrial ($R_{cc} > k_{cc}$; $R_{fin} > k_c$), atunci ea va avea o valoare financiară mai mare decât întreprinderea cu creştere zero şi deci o valoare actualizată netă mai mare ca zero (VAN > 0). Această creştere de valoare se transferă, pe principiul rezidual, asupra valorii capitalurilor proprii. Din aceeaşi cauză, o pierdere de valoare (VAN < 0), ca urmare a nonperformanţei întreprinderii, se traduce în mod direct prin decapitalizarea averii acţionarilor.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Cum se rezolvă (conciliază) diferenţele inevitabile dintre valoarea patrimonială şi cea financiară (de randament)?
2. Ce fluxuri de trezorerie (cash-flow-uri) se pot estima asupra unei întreprinderi în diferitele ei stări conjuncturale, de lichidare, de reconstituire sau de continuare a activităţii?
3. Ce condiţii trebuie îndeplinite pentru ca preţul de tranzacţie al întreprinderii să poată fi negociat în raport cu diferitele estimări ale valorii acesteia?
4. De ce situaţia netă şi activul net corectat au un caracter rezidual şi în ce condiţii mărimea lor poate fi negativă? Cum interpretaţi această mărime negativă din punct de vedere al răspunderii materiale pentru capitalurile alocate în activele întreprinderii?
5. Ce metode de reevaluare se folosesc pentru activele şi datoriile care nu au o piaţă secundară (de ocazie) activă?

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

6. De ce împrumuturile acordate sau creditele primite cu o anumită dobândă nominală pot avea o valoare diferită decât cea facială (din bilanț)?
7. Care sunt incidențele fiscale ale calculării și reevaluării amortizărilor și a provizioanelor? Dar ale stocurilor?
8. Descrieți care sunt operațiunile de gestiune și cele de capital, și cash-flow-urile pe care acestea le degajă. Care dintre acestea din urmă sunt reflectate în contul de profit și pierderi, și care în bilanț?
9. Ce înțelegeți prin calificativul „sustenabil" și prin cel „disponibil" ale cash-flow-ului disponibil?
10. În condiții de inflație joasă și de creștere zero, întreprinderea are investiții anuale? Și dacă da, din ce le finanțează? Dar dacă inflația este ridicată?
11. Care sunt corelațiile dintre CFD și componentele sale (CFDact și CFDcr.), pe de o parte, și dintre k_{cc} și componentele acestuia (k_c și k_d), pe de altă parte, pentru ca valoarea de randament a întreprinderii (V_0) să fie egală cu valoarea capitalurilor ei [V_0(CPR) și V_0(DAT)]?
12. Arătați că valoarea bursieră calculată cu ajutorul coeficientului PER de capitalizare bursieră este actualizarea profitului net ca rentă perpetuă.
13. Ce condiții trebuie să îndeplinească rata de actualizare (costul de oportunitate al capitalului) pentru ca valoarea actualizată netă pozitivă (VAN > 0) a întreprinderii și a capitalurilor ei să exprime o creștere reală de valoare?
14. De ce VAN real negativă a întreprinderii înseamnă mai întâi decapitalizarea averii acționarilor? În ce condiții VAN real negativă duce la decapitalizarea împrumutătorilor întreprinderii?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Cash-flow-ul de gestiune. Societatea comercială DOBROGEA S.A. prezintă următorul cont previzional de profit și pierderi pe următorii doi ani:

Anii	1	2		0	1	2
Cheltuieli monetare	116	278	Vânzări	68	135	350
Amortizări	2	2				
Dobânzi	7	15				

În baza acestor previziuni, se cere să se estimeze pentru cei doi ani viitori:

a) profitul înainte de dobânzi și impozit (EBIT), și impozitul pe profit la o cotă de impozitare de 30%;
b) profitul net și dividendul, știind că rata de distribuire va rămâne ca și până în prezent de 50%;
c) cash-flow-ul de gestiune și interpretarea acestuia.

2. Creșterea economică. Aceeași întreprindere DOBROGEA S.A. prezintă următorul bilanț previzional pe următorii doi ani comparativ cu anul de bază (0):

	0	1	2		0	1	2
IMO	28	30	41	CPR	26	30	48
Stocuri	5	13	39	$D_{FIN.}$	8	25	25
Clienți	4	15	27	$D_{EXPL.}$	7	8	35
Disponibilități	4	5	1				

În baza acestor previziuni și a celor anterioare, se cere să se calculeze pentru cei doi ani viitori:

a) creșterea netă a imobilizărilor (ΔImo);
b) activele circulante nete (ACR_{nete}) și creșterea acestora (ΔACR_{nete});
c) creșterea economică și interpretarea ei.

3. Cash-flow-ul disponibil și valoarea întreprinderii. Pentru aceeași întreprindere DOBROGEA S.A., în baza estimărilor și calculelor anterioare, se cere să se calculeze pentru cei doi ani viitori:

a) cash-flow-ul disponibil și interpretarea lui;
b) capitalul inițial alocat (I_0) și valoarea patrimonială rămasă (VR_2) la sfârșitul anului 2;
c) valoarea de randament a întreprinderii (V_0) și valoarea ei actualizată netă (VAN) la un cost minim de oportunitate al capitalului care să acopere rata inflației de 50%;
d) cash-flow-urile disponibile pentru acționari și pentru creditori, valoarea actuală și valoarea actualizată netă a capitalurilor întreprinderii la același cost minim de oportunitate de 50%.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Copeland, T., Koller, T. and Murrin, J.	*Valuation, Measuring and Managing the Value of the Companies*, 2nd edition, John Willey & Sons, Inc. 1996.
Damodaran, A.	*Investment Valuation*, John Willey & Sons, Inc., 1996, p. 1-19; 69-119; 219-355.
Dumitrescu, D. și Dragotă, V.	*Evaluarea întreprinderilor*, Editura Economică, București, 2000.
Jobard, J.P., Navatte, P. et Raimbourg, Ph.	*Finance*, Dalloz, Paris, 1994, p. 117-143.
Manquiere, H.	*Evaluation des entreprises non-cotées*, Dunod, Paris, 1990.
Pariente, S.	Techniques Financières d'Evaluation, Economica, Paris, 1995, p. 253-277.
Stan, S.	*Evaluarea întreprinderilor*, Teora, București, 1997.
Vizzavona, P.	*L'evaluation de l'entreprise*, tome II, Atoll, 1991.

RĂSPUNSURI

1.	2.
a) $EBIT_1 = 17$ și $EBIT_2 = 70$; $Impozit_1 = 3$ și $Impozit_2 = 16,5$; b) $PN_1 = 7$ și $PN_2 = 38,5$; $DIV_1 = 3,5$ și $DIV_2 = 19$; c) $CF_{gest1} = 16$ și $CF_{gest2} = 55,5$ = potențial de autofinanțare și de remunerare a investitorilor de capital.	a) $\Delta Imo_1 = 4$ și $\Delta Imo_2 = 13$; b) $ACR_{nete0} = 6$; $ACR_{nete1} = 25$ și $ACR_{nete2} = 32$; $\Delta ACR_{nete1} = 19$ și $\Delta ACR_{nete2} = 7$; c) $\Delta Imo_1 + \Delta ACR_{nete1} = 23$ și $\Delta Imo_2 + \Delta ACR_{nete2} = 20$ = cash-out-flow-uri (plăți).

3.

a) $CFD_1 = -7$ = cash-in-flow (încasare) de la investitorii întreprinderii pentru susținerea creșterii economice;
$CFD_2 = 35,5$ = cash-out-flow (plăți) pentru remunerarea netă a investitorilor de capital;
b) $I_0 = 34$ și $VR_2 = 73$;
c) $V_0 = 43,(5)$ și $VAN = 9,(5) > 0$;
d) $CFD_{act1} = 3$ și $CFD_{act2} = 20,5$; $V_0(CPR) = 32,(4)$ și $VAN(CPR) = 6,(4) > 0$;
$CFD_{cr1} = -10$ și $CFD_{cr2} = 15$; $V_0(DAT) = 11,(1)$ și $VAN(DAT) = 3,(1) > 0$;
$V_0 = 32,(4) + 11,(1) = 43,(5)$; $VAN = 6,(4) + 3,(1) = 9,(5) > 0$.

Capitolul

25

EVALUAREA MIXTĂ A ÎNTREPRINDERII

*Evaluarea mixtă păstrează avantajele evaluării patrimoniale şi ale celei de randament, şi adaugă elemente specifice ale notorietăţii întreprinderii şi ale situaţiei concurenţiale. Mai mult, evaluarea mixtă integrează foarte bine conceptele moderne de **arbitraj** între investiţie şi consum, de **joc** antagonist între vânzător şi cumpărător, şi de **preferinţă** de a vinde sau de a cumpăra întreprinderea.*

25.1. PATRIMONIU ŞI RENTABILITATE ÎN EVALUAREA ÎNTREPRINDERII

Situarea întreprinderii într-un mediu financiar concurenţial pune probleme evaluării şanselor pe care un investitor (din afara ei) le-ar avea de a câştiga mai bine decât în orice alt domeniu de investire. Noţiunea de investitor priveşte pe **acţionarii** care asigură capitalurile proprii şi pe **împrumutătorii** care asigură capitalurile împrumutate. Fiecare dintre aceştia se aşteaptă la o remunerare cât mai bună a capitalurilor investite. Remunerarea acestor capitaluri este posibilă pe seama profitului din exploatare (EBIT), obţinut din activitatea economică a întreprinderii.

Rentabilitatea întreprinderii dă deci măsura valorii acesteia, dar nu orice rentabilitate, ci aceea raportată la capitalurile investite. Această rentabilitate financiară a capitalurilor investite este comparată cu rata medie a rentabilităţii de pe piaţa financiară, numită şi cost de oportunitate al capitalului.

Dezvoltările precedente pot fi rezumate în două ecuaţii simple, în jurul cărora sunt organizate toate evaluările întreprinderii:

A). Valoarea întreprinderii este compusă atât din valoarea elementelor ei corporale, cât şi a celor necorporale:

Valoarea întreprinderii = Valoarea elementelor corporale + Valoarea elementelor necorporale

Ecuația traduce natura complexă a întreprinderii ca bun economic. Ea este patrimoniul pe care îl putem sesiza de o manieră tangibilă (elemente corporale), dar care cuprinde, în același timp, și componente nemateriale și intangibile, indispensabile pentru activitatea sa (elemente necorporale sau fond de comerț, sau Goodwill).

B). Trebuie făcut un arbitraj pentru a putea stabili valoarea finală.

Valoarea întreprinderii = X · Valoarea patrimonială + (1 – X) · Valoarea randament,

unde: $0 < X < 1$

Această ecuație este strict egală cu cea precedentă, numai că ea abordează valoarea pornind de la metodele de calcul: valoarea va fi obținută ținând seama de prezent (valoarea patrimonială), cât și de viitor [anticipația (expectation, în engleză) asupra venitului ce va fi adus de activitatea întreprinderii]. Factorul X dă ponderea care va fi folosită în diferite metode pentru a traduce arbitrajul pe care fiecare expert îl face între evaluarea patrimonială și cea financiară ale întreprinderii.

25.2. ANTICIPAREA VALORII DE CĂTRE VÂNZĂTOR ȘI DE CĂTRE CUMPĂRĂTOR

Valoarea întreprinderii este, în fapt, o anticipare a speranței de câștig din vânzarea ei imediată sau din cumpărarea ei pentru exploatarea viitoare. Cele două estimări, ale vânzătorului și ale cumpărătorului, nu sunt, în mod necesar, egale. Acestea sunt determinate de informațiile de care aceștia dispun, de comportamentul fiecăruia vizavi de risc, de capacitatea de previzionare a fiecăruia. După modelul de arbitraj între investiție și consum, prețul de echilibru al întreprinderii poate fi localizat pe curba de indiferență între mai multe oportunități de investiții. Prin jocul de interese antagoniste între vânzător și cumpărător, există un preț minim al vânzătorului de întreprindere și un preț maxim al cumpărătorului. Prețul posibil se va găsi între aceste limite, ca rezultat al procesului de negociere a elementelor patrimoniale, financiare și de rentă de suprarentabilitate a întreprinderii. **Vânzătorul întreprinderii** (sau al acțiunilor sale) speră să recupereze valoarea (VR) rămasă din capital investit în întreprindere. Pentru vânzător această cerință legitimă privind recuperarea capitalului său va reprezenta limita minimă (P_0) la care el va accepta să vândă întreprinderea. La acest „punct mort", afacerea sa va avea o VAN nulă:

$P_0 - VR = 0$, deci $P_0 = VR$

Valoarea rămasă (VR) poate fi estimată pe baza ultimului bilanț. Activul net corectat astfel determinat este însă afectat de modalitatea adoptată în contabilitate pentru evidența patrimoniului (costuri istorice, rezerve și provizioane etc.). Dacă ar fi posibil (prin ipoteză) ca în bilanț să se înregistreze toate elementele de activ și de pasiv la valoarea lor de piață, atunci activul net corectat ar fi egal cu valoarea de piață a capitalurilor proprii. Cum însă acest fapt nu este posibil, vor apărea întotdeauna diferențe ce urmează a se negocia într-un eventual act de vânzare-cumpărare a întreprinderii.

Cumpărătorul întreprinderii (sau al unui pachet de acțiuni al întreprinderii), în calitate de investitor de capital, este interesat de valoarea de randament viitoare a capitalurilor proprii ale întreprinderii. Dacă el va considera că rentabilitatea întreprinderii va fi normală la nivelul

exact al cerințelor de remunerare a capitalurilor investite (rentabilitatea fără risc + prima de risc), atunci se va afla și el în același „punct mort" al afacerii. Fluxurile de trezorerie, estimate în viitor (CF_t), inclusiv valoarea de revânzare (valoarea reziduală = VR_m) a întreprinderii, actualizate la rata de rentabilitate normală „k", îl vor conduce la o VAN nulă, în raport cu prețul de cesiune cerut de vânzător (P_0).

$$\left[\sum_{t=1}^{m}\frac{CF_t}{(1+k)^t}+\frac{VR_m}{(1+k)^m}\right]-P_0=0, \text{ deci } P_0=\sum_{t=1}^{m}\frac{CF_t}{(1+k)^t}+\frac{VR_m}{(1+k)^m}$$

unde: t = 1, 2...m ani de deținere viitoare a întreprinderii.

Expresia de „punct mort" este poate prea dură ca semnificație, deoarece acesta reprezintă, în fapt, prețul just, de echilibru la care vânzarea-cumpărarea întreprinderii îi remunerează corect pe vânzătorul care dezinvestește capitalul său și pe cumpărătorul care investește capitalul său.

25.3. NOȚIUNEA DE GOODWILL

Presupunem acum că notorietatea dobândită de întreprindere din evoluția anterioară este în măsură să-i asigure o rentabilitate superioară celei normale, ceea ce se traduce prin fluxuri de trezorerie estimate mai mari decât cele normale. Valoarea de randament a întreprinderii este deci mai mare decât valoarea patrimonială (presupusă a reflecta o rentabilitate normală). Acest potențial de rentabilitate suplimentară nu poate fi regăsit în înregistrările din bilanț, cu toate că vânzătorul (în ipoteza unei simetrii informaționale) este conștient de el. La rândul său, cumpărătorul a surprins acest supliment de rentabilitate prin estimarea fluxurilor viitoare de trezorerie.

Această diferență pozitivă între valoarea financiară (VF) și valoarea patrimonială (VP) exprimă noțiunea **de Goodwill** (GW) sau de **Fond comercial,** respectiv capacitatea întreprinderii de a aduce profituri mai mari decât cele normale.

Goodwill (badwill) = VF – VP, de unde VF = VP + GW.

Dacă diferența este negativă, atunci aceasta exprimă un **badwill.**

Goodwill reprezintă deci excedentul de valoare a întreprinderii peste valoarea (de piață) atribuită elementelor identificabile ale activelor sale, la un moment dat. Acest excedent de valoare este un element de activ necorporal ce are ca sursă (1) bunele relații ale întreprinderii cu clienții săi, (2) calitatea și specializarea personalului, (3) amplasarea favorabilă față de rețeaua de aprovizionare-desfacere, (4) buna sa reputație managerială și (5) numeroși alți factori care permit întreprinderii să obțină profituri superioare celor normale (după *Dictionnaire de la Comptabilité – O.E.C.C.A., Paris*).

Întrebarea firească este următoarea: cine este îndreptățit să beneficieze de acest goodwill? Răspunsul este, de asemenea, firesc: fiecare în parte și nici unul pe de-a întregul. Vânzătorul ar putea să-l revendice, deoarece este o performanță intrinsecă a întreprinderii sale, pe care e dispus să o vândă. Cumpărătorul ar putea argumenta că acest goodwill va fi o virtute a întreprinderii în perioada viitoare de exploatare, când aceasta se va afla în proprietatea sa.

Putem spune astfel că „biblicul Solomon" poate fi citat printre evaluatorii financiari, căci judecata dreaptă este de a împărți în mod echitabil acest goodwill (GW). Descoperim astfel valoarea mixtă (VM) a întreprinderii egală cu media aritmetică (simplă sau ponderată) a valorii patrimoniale (VP) și a valorii financiare (VF):

$$VM = \frac{VP + VF}{2} = \frac{VP + VP + GW}{2} = VP + \frac{GW}{2}$$

Valoarea mixtă cu goodwill este aceea care determină o VAN pozitivă, echitabilă pentru ambii parteneri: vânzător şi cumpărător. În consecinţă, preţul de echilibru pentru vânzarea-cumpărarea unei întreprinderi cu goodwill este valoarea sa mixtă.

Cumpărătorul este însă dependent de preţul cerut de vânzător pentru întreprinderea sa. Dacă aceasta din urmă măjorează preţul de cesiune pentru a-şi maximiza propria VAN, atunci cumpărătorul va vedea diminuându-se VAN a proiectului său de cumpărare a întreprinderii. În lipsa altor oportunităţi de investire, el va fixa ca limită maximă (a preţului de cumpărare) aceea egală cu valoarea financiară (VF), în care VAN este nulă. În nici un caz nu va accepta un preţ mai mare.

În consecinţă, negocierea actului de vânzare-cumpărare se va face pe baza celor două limite minimă (VP) şi maximă (VF). Preţul de echilibru se va stabili în raport cu „forţa" argumentelor celor doi negociatori şi în raport cu situaţia investiţională naţională (sau internaţională). În fapt, vânzătorul dezinvesteşte pentru un plasament mai rentabil al capitalului său (de mai mare utilitate, ce poate fi obţinută, la limită, dintr-un act de consum). Cumpărătorul investeşte în această întreprindere, în speranţa să maximizeze VAN în raport cu alte proiecte de investiţii din economie.

În condiţii de piaţă eficientă şi de anticipări omogene, criteriul de maximizare a VAN duce la obţinerea preţurilor juste, de echilibru ale activelor din economie. Aceasta este raţiunea pentru care desemnăm FINANŢELE ca o TEORIE a PREŢURILOR.

25.4. VALOAREA DE FLUX A GOODWILL-ULUI

În afară de determinarea goodwill-ului ca diferenţă dintre valoarea financiară şi cea patrimonială a întreprinderii, este posibilă determinarea goodwill-ului ca valoarea actualizată a fluxurilor viitoare de supraprofituri (rente anuale de goodwill). Se vor utiliza pentru evaluarea activului net corectat (ANC), care va degaja un profit net previzionat constant (P). Se presupune cunoscută rata (r) de remunerare de către piaţă a capitalurilor proprii investite în întreprinderi, cu aceleaşi caracteristici ca şi cea analizată. În baza acestei rate, profitul scontat de investitori (acţionari) va fi egal cu ANC · r.

Întreprinderea dispune de o bună reputaţie tehnologică şi comercială, ceea ce face ca profitul net previzional (P) să fie superior profitului net scontat (ANC · r) şi să se obţină deci un supraprofit (o rentă) de:

$$P - ANC \cdot r$$

Valoarea goodwill-ului poate fi deci suma actualizată a acestor supraprofituri (rente) anuale, la o rată a costului normal al capitalurilor proprii ale întreprinderii (k_c). Specificitatea întreprinderii (îndatorare, fiscalitate etc.) face ca rata sa de actualizare (k_c) să fie diferită de rata (r) de remunerare medie la întreprinderile similare. În aceste condiţii, valoarea goodwill-ului (GW) se determină astfel:

$$GW = \sum_{t=1}^{n} \frac{(P - ANC \cdot r)t}{(1 + k_c)_t}$$

în care:

t = 1; 2; ...n ani din planul de investiţii pentru exploatarea întreprinderii cumpărate.

Dacă se face ipoteza unei durate de exploatare nelimitate, atunci valoarea goodwill-ului va fi (după metoda anglo-saxonă):

$$GW = \frac{P - ANC \cdot r}{k_c}$$

Cum însă orizontul de vizibilitate privind evoluția întreprinderii este limitat la 5 ani, este corect să se facă actualizarea supraprofiturilor pe această perioadă de previziune rezonabilă. În aceste condiții, devine aplicabilă **metoda Uniunii Experților Contabili Europeni (UEC):**

$$GW = (P - ANC \cdot r) \cdot a$$

în care „a" este anuitatea de amortizare a unui leu în „n" ani, la o rată de dobândă egală cu rentabilitatea medie a sectorului industrial al întreprinderii (r):

$$a = \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r}$$

Exemplu: Activul net corectat al întreprinderii ce va fi vândută este ANC = 30 mld. lei. *cu următoarea evoluție în următorii patru ani: 25; 23; 11,5 și 4,6 mld. lei.*

Profiturile nete (P) estimate în următorii 5 ani sunt 15; 13; 11; 6 și 3 mld. lei, iar rata medie de rentabilitate în sectorul industrial al întreprinderii este r = 0,4(3). *Costul capitalurilor proprii pentru întreprinderea analizată este* k_c = 0,15. *În aceste condiții profiturile normale pentru activul net corectat al întreprinderii (ANC · r) vor fi de 13; 11; 10; 5 și 2 mld. lei, iar supraprofiturile anuale* (P – ANC · r) *vor fi de: 2; 2; 1; 1 și 1 mld. lei.*

Valoarea financiară a goodwill-ului (GW) va fi deci:

$$GW = \frac{2}{1{,}15} + \frac{2}{1{,}15^2} + \frac{1}{1{,}15^3} + \frac{1}{1{,}15^4} + \frac{1}{1.15^5} = 5 \text{ mld. lei}$$

Pe același orizont de timp, dacă activul net corectat rămâne constant și produce un profit anual constant de 6, iar rata medie de rentabilitate în sectorul industrial egalează costul capitalurilor proprii $r = k_c = 0{,}15$, *atunci valoarea goodwill-ului va fi egală cu:*

$$GW = (6 - 30 \cdot 0{,}15) \cdot 3{,}35 = 5 \text{ mld. lei}$$

în care: 3,35 este factorul de anuitate $a = \left[1 - \frac{1}{1{,}15^5}\right] : 0{,}15$

Pe un orizont de timp nelimitat, același activ net corectat ANC = 30 mld. lei va produce un profit anual, constant și perpetuu P = 5,25, iar rata medie de rentabilitate în sectorul industrial rămâne egală cu costul capitalurilor proprii $r = k_c = 0{,}15$. În aceste condiții, valoarea goodwill-ului va fi deci: GW = (5,25 – 30 · 0,15) : 0,15 = 5 mld. lei, iar valoarea financiară (VF) a capitalurilor proprii va fi: VF = ANC + GW = 30 + 5 = 35 mld. lei.

25.5. GOODWILL-UL ȘI PARTAJUL SĂU

Pentru întreprinderile cu situație economico-financiară sănătoasă și prosperă, valoarea de randament (financiar = VF) este superioară valorii patrimoniale (VP). Acest surplus de valoare este determinat de capacitatea acestor întreprinderi de a degaja o suprarentabilitate.

Valoarea financiară a capitalurilor proprii ale întreprinderii (VF) reiese din suma valorii patrimoniale corporale (activ net corectat = ANC) și din goodwill sau badwill, după caz:

$$VF = ANC + GW$$

Cum însă goodwill-ul este o capacitate de supraprofit viitor, se pune problema partajului acestuia între vânzătorul și cumpărătorul întreprinderii. S-au elaborat, în acest sens, mai multe metode.

În așa-numita **„metodă a practicienilor"** valoarea globală a întreprinderii (VM) este egală cu media aritmetică dintre o valoare de stoc, a activului net corectat (ANC) și o valoare de flux (P/r).

$$VM = \frac{1}{2}\left(ANC + \frac{P}{r}\right)$$

ANC = activ net corectat;

P/r = valoarea de randament (financiară): profitul (P), raportat la rata rentabilității cerută de piață pentru întreprinderea respectivă (r).

Media aritmetică traduce, într-o manieră simplă, un arbitraj echitabil între valoarea patrimonială și valoarea financiară, și explică, în realitate, un partaj al adevărului. Dacă numim fond de comerț global echivalentul tuturor supraprofiturilor viitoare ale unei întreprinderi, atunci este rațional ca vânzătorul să accepte să-l împartă cu cel care cumpără întreprinderea. Raționamentul este că vânzătorul va putea vinde doar o parte a viitorului cunoscut și trebuie să-i lase cumpărătorului beneficiul celeilalte părți. E vorba, de fapt, de a partaja o capacitate de a genera profituri viitoare.

Metoda practicienilor propune un partaj egal al ratei profiturilor viitoare. De fapt, fondul de comerț global (GW) este egal cu diferența dintre valoarea de randament (pe o perioadă nelimitată) și activul net corectat:

$$GW = \frac{P}{r} - ANC \text{ deci } \frac{P}{r} = ANC + GW$$

$$VM = \frac{1}{2}\left(ANC + \frac{P}{r}\right) = \frac{1}{2}(2ANC + GW) = ANC + \frac{GW}{2}$$

Izolând fondul de comerț în ecuația generală, apar renta supraprofitului și partajul său:

$$VM = \frac{1}{2}\left(ANC + \frac{P}{r}\right) = ANC + \frac{1}{2}\frac{P - r \cdot ANC}{r}, \text{ unde}$$

diferența de supraprofit ($P - r \cdot ANC$) este actualizată la aceeași rată de remunerare așteptată (r) a activului net. Această rentă este împărțită pe jumătate între vânzător și cumpărător.

În exemplul anterior, valoarea medie a capitalurilor proprii (VM), pe un orizont de timp nedeterminat, este aceea care partajează în mod egal goodwill-ul între vânzătorul și cumpărătorul întreprinderii:

$$VM = 30 + \frac{1}{2} + \frac{5,25 - 4,5}{0,15} = 30 + \frac{5}{2} = 32,5 \text{ mld. lei}$$

La acest preț just al tranzacției P_0 = VM = 35,5 mld. lei, *vânzătorul și cumpărătorul întreprinderii înregistrează VAN pozitivă și egală:*

$VAN_{vânzător} = P_0 - ANC = 32,5 - 30 = 2,5$ mld. lei

$VAN_{cumpărător} = VF - P_0 = 35 - 32,5 = 2,5$ mld. lei

25.6. GOODWILL-UL, CA REMUNERARE A ACȚIONARILOR ȘI A CREDITORILOR ÎNTREPRINDERII

Goodwill-ul poate fi analizat nu doar din perspectiva capitalurilor proprii ale acționarilor, ci a totalității activelor de exploatare (valoarea substanțială brută = VSB) și a totalității capitalurilor permanente necesare exploatării (CPNE). În această ipoteză, mult mai justă din punct de vedere conceptual, goodwill-ul revine atât acționarilor (cumpărătorilor) întreprinderii, cât și creditorilor (împrumutătorilor) acesteia.

Metoda bazată pe valoarea substanțială brută (VSB)

Fundamentele metodologico-aplicative ale acestei metode se bazează pe următoarele două considerente:

- „recuperarea normală" a unui capital investit într-o întreprindere la o rată „r" este dată de relația:

Recuperarea normală = VSB · r

- pentru ca întreprinderea să fie suficient de rentabilă, investirea capitalului trebuie să genereze un surplus de profit față de această „recuperare normală", deci:

$$\text{Goodwill (GW)} = \sum_{t=1}^{n} \frac{P - r \cdot VSB}{(1 + k_{cc})^t}$$

unde:

P = profit;

t = anul de supraprofit: t = 1, 2, ... n ani;

k_{cc} = rata de actualizare specifică întreprinderii;

VSB = valoarea substanțială brută (totalitatea bunurilor, fixe și circulante, aflate în proprietatea întreprinderii sau preluate în folosință, pentru desfășurarea activităților sale);

r = rata rentabilității cerute pe piață pentru întreprindere, a cărei valoare este mai mică decât k_{cc}.

Metoda bazată pe capitalurile permanente, necesare exploatării (CPNE)

Capitalurile permanente necesare exploatării (CPNE) sunt formate din capitalurile proprii și cele împrumutate pe termen lung pentru activitatea de exploatare. Metoda CPNE este o dezvoltare a modelului precedent. Fundamentele sunt identice celor de la metodele anterioare. Metoda se bazează pe un raționament financiar, care substituie noțiunii de remunerare a activelor antrenate aceea de capitaluri consacrate finanțării lor, pentru o structură de îndatorare considerată normală de un investitor.

CPNE = suma totală de finanțare astfel încât o întreprindere să poată funcționa tehnic și financiar, fără riscul unor deficite în trezorerie.

Ca și înainte, actualizarea supraprofiturilor determină valoarea goodwill-ului, după următoarea formulă:

$$GW = \sum_{t=1}^{n} \frac{(PE - r \cdot CPNE)}{(1+k_{cc})^t} t$$

în care:

PE = profitul din exploatare;
CPNE = capitaluri necesare exploatării;
n = perioada de capitalizare;
r = rata de remunerare cerută pe piață pentru CPNE;
k_{cc} = rata de actualizare specifică întreprinderii.

Supraprofitul sau remunerarea din fondul de comerț reprezintă diferența dintre profitul obținut din exploatarea normală a întreprinderii și costul remunerării capitalurilor necesare exploatării (pentru finanțarea activelor antrenate în aceasta). Profitul din exploatare este independent de structura capitalurilor întreprinderii (proprii și împrumutate) și deci va remunera atât capitalurile proprii, cât și pe cele împrumutate. Rata k_{cc} de actualizare va fi egală cu costul mediu ponderat al capitalurilor întreprinderii.

Exemplu: Valoarea substanțială brută, egală cu capitalurile permanente necesare exploatării, este de două ori mai mare decât activul net corectat: VSB: 60 mld. lei și va avea următoarea evoluție în următorii patru ani; 48,5; 39; 23 și 10 mld. lei. Profitul înainte de dobânzi și de impozit minus impozitul (EBIT – Impozit) estimat pe cei cinci ani este de 28; 23; 18; și 11 și 5 mld. lei. Rata medie de rentabilitate în sectorul industrial este r = 0,4(3), *iar costul mediu ponderat al întreprinderii medii este* k_{cc} = 0,1277. *În aceste condiții, supraprofiturile brute* [(EBIT – Impozit) – VSB · r] *vor fi de: 2; 2; 1; 2 și 0,67, iar* $GW = \sum \frac{[(EBIT - Imp) - VSB \cdot r]}{1{,}1277^t} = 5$ *mld. lei.*

ÎN CONCLUZIE

1. Valoarea întreprinderii se estimează pe ansamblul capitalurilor investite în activele sale. În felul acesta se poate cuprinde atât **valoarea activelor tangibile** (corporale), cât și a celor **intangibile** (necorporale) inclusiv a efectelor de sinergie ce nu pot fi contabilizate în bilanț (notorietate, motivație, calitatea managementului etc.). În general, plusul de valoare din activele intangibile se transferă asupra valorii capitalurilor proprii. Aceasta din urmă, prin caracterul ei rezidual, se determină ca diferență dintre valoarea întreprinderii în ansamblu și valoarea datoriilor contractate de întreprindere.

2. În cele din urmă, estimarea valorii este un proces subiectiv de percepție de către vânzător și de către cumpărător a acelui preț de vânzare, respectiv de cumpărare care să-i ofere o valoare actualizată netă pozitivă din tranzacția capitalurilor lor. **Vânzătorul** va fixa un preț maximal care să-i ofere recuperarea valorii rămase a capitalurilor sale investite. **Cumpărătorul** va ținti un preț minimal ca investiție a capitalului său pentru a obține (din exploatarea viitoare a întreprinderii) venituri (cash-flow-uri) a căror valoare actualizată netă să fie cât mai mare. Atât vânzătorul, cât și cumpărătorul pot negocia prețuri cât mai apropiate fără însă a depăși, în principiu, un **punct mort** al afacerii, respectiv acela în care VAN este egală cu zero.

3. Capacitatea întreprinderii de a degaja o suprarentabilitate (în raport cu media din sectorul industrial din care face parte) definește noțiunea de **fond comercial (good-will,** în engleză). Aceasta se evidențiază ca diferență dintre valoarea financiară (VF, de randament) a exploatării viitoare a capitalurilor proprii și valoarea patrimonială (VP, activul net corectat). **Partajul goodwill-ului** între vânzător și cumpărător este natural, întrucât acesta este o caracteristică a evoluției anterioare a întreprinderii, dar va fi „dovedit" în exploatarea ei viitoare:

$$VM = VP + \frac{GW}{2}, \text{ în care}$$

VM = valoarea mixtă a capitalurilor proprii ale întreprinderii;
GW = goodwill, care face parte din valoarea capitalurilor proprii.

La un preț de tranzacție egal cu VM, atât vânzătorul, cât și cumpărătorul vor avea VAN pozitivă.

4. **Goodwill-ul** se poate calcula și ca valoare actuală a fluxurilor viitoare de suprarentabilitate ale întreprinderii. Profitul net anual (P) al acestei întreprinderi este superior profitului anual obtenabil, în mod normal (ca medie), cu activul net corectat (ANC) al întreprinderii, la rata medie de rentabilitate (r) din sectorul industrial. În consecință, întreprinderea analizată realizează o rentă anuală de suprarentabilitate a cărei valoare actualizată la costul k_c de oportunitate al capitalurilor proprii este mărimea estimată, din punct de vedere financiar, a goodwill-ului:

$$GW = \sum_{t=1}^{n} \frac{(P - ANC \cdot r)_t}{(1+k_c)^t}, \text{ în care}$$

t = 1, 2.... n ani de estimare a suprarentabilității.

În ipoteza de rentă anuală, constantă și perpetuă de suprarentabilitate, goodwill-ul se calculează după **metoda anglo-saxonă:**

$$GW = \frac{P - ANC \cdot r}{k_c}$$

În formula de mai sus, dacă se limitează orizontul de previziune la n ani de exploatare, atunci goodwill-ul se estimează după **metoda Uniunii Experților Contabili Europeni (UEC):**

$$GW = (P - ANC \cdot r) \cdot a \quad \text{cu } a = \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r}$$

în care se admite implicit că $r = k_c$

5. Pentru partajul goodwill-ului între vânzător și cumpărător, **metoda practicienilor** recomandă, în fixarea prețului de tranzacție (VM), media aritmetică dintre valoarea patrimonială (ANC) și valoarea financiară (P/r) a profiturilor anuale, constante și perpetue (în care $r = k_c$):

$$VM = \frac{ANC + P/r}{2} = ANC + \frac{GW}{2} = ANC + \frac{1}{2}\frac{P - ANC \cdot r}{r}$$

Goodwill-ul este partajat în mod egal între vânzător și cumpărător.

6. Goodwill revine acționarilor care vând și acelora care cumpără întreprinderea, însă el este rezultatul exploatării **tuturor activelor,** indiferent de modul lor de finanțare (valoarea substanțială brută = VSB) sau este rezultatul exploatării tuturor **capitalurilor permanente,** necesare exploatării (CPNE):

BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ

$$GW = \sum_{t=1}^{n} \frac{(P - VSB \cdot r)_t}{(1 + k_{ec})^t} \quad \text{sau} \quad GW = \sum_{t=1}^{n} \frac{(P - CPNE \cdot r)}{(1 + k_{ec})^t}$$

în care:

P = EBIT-Impozit;

k_{ec} = costul (de oportunitate) mediu ponderat al capitalurilor întreprinderii.

Goodwill-ul este deci diferența dintre profitul înainte de dobânzi de impozit (EBIT), independent de modul de finanțare al întreprinderii, minus impozitul, pe de o parte, și remunerarea normală (cu rata r de rentabilitate medie pe sector) a tuturor activelor (VSB) sau a tuturor capitalurilor permanente (CPNE).

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Care rentabilitate este relevantă pentru aprecierea valorii întreprinderii, cea de marjă, cea a capitalurilor investite sau cea a rotației capitalurilor?
2. Când are loc înregistrarea în bilanț a fondului comercial?
3. Care este prețul minim acceptat (în punctul mort) pentru care vânzătorul întreprinderii obține VAN nulă? Dar pentru cumpărător?
4. Enumerați care ar putea fi activele intangibile ale întreprinderii generatoare de goodwill!
5. Goodwill-ul este un „acquis" al exploatării anterioare a întreprinderii. Credeți, din acest motiv, că goodwill-ul aparține, în mod legitim, vânzătorului întreprinderii?
6. Cum determinați valoarea financiară (de randament) a goodwill-ului pentru o perioadă determinată (n ani) cu rentă anuală diferită și cu rentă anuală constantă? Dar pentru o perioadă nedeterminată ($n \rightarrow \infty$) și cu rentă anuală constantă?
7. Cum determinați prețul just de tranzacție al întreprinderii (VM) cu evidențierea partajării goodwill-ului între vânzător și cumpărător în ipoteza unor profituri anuale, constante și perpetue?
8. După părerea dumneavoastră, goodwill-ul estimat financiar prin metoda anglo-saxonă și cea a UEC diferă în mod semnificativ de goodwill estimat pe baza valorii substanțiale brute (VSB) sau a capitalurilor permanente, necesare exploatării (CPNE)?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Goodwill-ul. Activul net corectat al întreprinderii analizate este 52 mld. lei. și va avea următoarea evoluție în cei patru ani viitori: 108,7; 108,7; 87 și 43,5 mld lei. Profiturile nete estimate că se vor obține în următorii 5 ani sunt 19; 40; 40; 32 și 16 mld. lei. Rata medie de rentabilitate în sectorul industrial este egală cu costul capitalurilor proprii: $r = k_c = 0,23$. În aceste condiții, se cer:

a) profiturile nete, normale pentru cei cinci ani de previziune;
b) valoarea actuală a capitalurilor proprii pentru profiturile întreprinderii și pentru profiturile normale;
c) goodwill-ul ca diferență dintre valoarea financiară și valoarea patrimonială, și ca valoare actuală a superprofiturilor obținute de întreprindere în raport cu profiturile normale.

2. Goodwill-ul. În condițiile unui activ net corectat anual constant de 80 mld. lei care realizează în exploatare un profit net, anual, constant pe orizontul de 5 ani de previziune, de 29,46 mld. lei, în care rata medie de rentabilitate în sectorul industrial este egală cu costul capitalurilor proprii: $r = k_c = 0,23$, se cere:

a) goodwill-ul ca valoare actuală a superprofiturile anuale constante pe cei cinci ani de previziune;

b) goodwill-ul ca valoare actualizată a superprofiturilor anuale constante și perpetue, știind că profitul anual constant și perpetuu al întreprinderii este de 25,53 mld. lei;
c) valoarea financiară a capitalurilor proprii.

3. Valoarea mixtă și partajul goodwill-ului. Reluând datele de la aplicația 2. b) cu ANC = 80, PN = 25,53, r = k_c = 0,23 constante anual și perpetue se cere:
a) goodwill-ul ca diferență dintre valoarea financiară a profiturilor anuale constante și perpetue, pe de o parte, și activul net corectat, pe de altă parte;
b) valoarea mixtă a capitalurilor proprii care împarte, în mod echitabil, goodwill-ul între vânzător și cumpărător;
c) valoarea actualizată netă a vânzătorului și a cumpărătorului întreprinderii.

4. Goodwill-ul la nivelul tuturor activelor în exploatare. Capitalurile permanente necesare exploatării (CPNE) la întreprinderea de la aplicația 1 sunt formate din capitaluri proprii de 52 mld. lei și din împrumuturi de 48 mld. lei. Profiturile nete estimate în cei 5 ani de previziune sunt 19; 40; 40; 32 și 16 mld. lei, la un cost al capitalurilor proprii k_c = 0,23, iar anuitățile (dobânzi + rambursări) estimate pe aceeași perioadă sunt de 10; 20; 20; 15 și 7,7 mld. lei, la un cost al datoriilor de k_d = 0,17. Știind că rata medie de rentabilitate a CPNE este egală cu costul mediu ponderat al capitalurilor întreprinderii medii: r = k_{cc} = 0,206, se cer:
a) valoarea actuală și valoarea actualizată netă a dobânzilor de încasat (valoarea de rambursat „în fine" este zero);
b) valoarea actuală a profiturilor brute (PN + Dob = EBIT – Imp) obținute din exploatarea capitalurilor permanente;
c) valoarea goodwill-ului ca diferență dintre valoarea financiară a CPNE și valoarea lor patrimonială;
d) valoarea mixtă a CPNE și a capitalurilor proprii ale întreprinderii;
e) valoarea actuală netă a vânzătorului și a cumpărătorului pentru un preț de vânzare/cumpărare egal cu VM.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Dumitrescu, D. și Dragotă, V.	*Evaluarea întreprinderilor*, Ed. Economică, București, 2000, p. 109-124.
Glais, M. et Sage, E.	*Evaluation des actifs incorporeles*, Encyclopedie de Gestion, Economica, 1989.
Pariente, S.	*Techniques Financières d'Evaluation*, Economica, Paris, 1995, p. 277-281.
Stan, S.	*Evaluarea întreprinderilor*, Teora, București, 1997, p. 77-84.
Vintilă, G.	*Diagnosticul financiar și evaluarea întreprinderilor*, EDP, București, 1998.
Vizzavona, P.	*L'evaluation de l'entreprise*, tome II, Atoll, 1991.

BCU IAȘI CENTRUL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE

RĂSPUNSURI

1.	2.
a) $\overline{P}$ = 12; 25; 25; 20 și 10 mld.lei; b) VF = 83 mld. lei și VF = 52 mld. lei = ANC; c) GW = 83 – 52 = 31 mld. lei și GW = $\sum \frac{(P - ANC \cdot r)_t}{1{,}23^t}$ = 31 mld. lei.	a) GW = 11,06 · 2,8035 = 31 mld. lei; b) GW = 7,13 : 0,23 = 31 mld. lei; c) VF = 80 + 31 = 111 mld. lei.
3.	**4.**
a) GW = 25,53 : 0,23 – 80 = 31 mld. lei; b) $VM = 80 + \frac{25{,}53 - 80 \cdot 0{,}23}{0{,}23} \cdot \frac{1}{2} = 80 + \frac{31}{2} = 95{,}5$; c) $VAN_{vânz}$ = 95,5 – 80 = 15,5 mld. lei; VAN_{cump} = 111 – 95,5 = 15,5 mld. lei.	a) V_0 (DAT) = 48 și VAN(DAT) = 0; b) V_0(CPNE) = 131; c) GW = 131 – 100 = 31 mld. lei; d) VM(CPNE) = $100 + \frac{31}{2}$ = 115,5 mld. lei și VM(CPR) = 115,5 – 48 = 67,5 mld. lei; e) $VAN_{vânz}$ = 67,5 – 52 = 15,5 mld. lei; VAN_{cump} = 83 – 67,5 = 15,5 mld. lei.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

26

EVALUAREA ÎNTREPRINDERII ÎN CONDIȚII DE INFLAȚIE

Inflația este un fenomen cotidian. Ea face parte din viața noastră economică. Într-o lume rațională inflația este anticipată în deciziile economice și financiare. O anumită parte a acestui fenomen rămâne totuși imprevizibilă cu influențe pozitive sau negative, mai mult sau mai puțin importante în rezultatele economice și în averea proprietarilor.

Evaluarea averii, fie că este vorba de întreprindere, de proiect de investiție, de titluri individuale sau de portofoliu de titluri, va ține în mod necesar cont de inflație atât în anticiparea fluxurilor viitoare, cât și a ratei de actualizare. Principiul de bază în procesul evaluării este utilizarea cash-flow-urilor și a ratelor de actualizare exprimate în **termeni comparabili.** *Dacă fluxurile de trezorerie sunt exprimate în termeni de valoare nominală, atunci rata de actualizare trebuie să se exprime în mod necesar în termeni nominali (cu primă de inflație implicită). Aceeași exigență se impune și pentru exprimarea lor în termeni reali (fără primă de inflație).*

Chiar dacă lumea economică este de acord cu principiul enunțat mai sus, din păcate există distorsiuni ale valorii nominale (mai ales în anticiparea fluxurilor viitoare) datorate: ***1) legii contabilității, 2) legii impozitului pe veniturile de capital*** *și* ***3) contractelor specifice de creditare*** *a întreprinderii. Previzionarea fluxurilor viitoare se face prin anticiparea inflației asupra prețurilor produselor și serviciilor vândute (output-uri) și a prețurilor materialelor și a altor consumuri ale producției, inclusiv asupra salariilor (input-uri). Această ajustare a fluxurilor în funcție de inflație nu intervine însă pentru* **amortizări** *și pentru* **dobânzile în cotă fixă.** *Din această cauză există influențe ale inflației asupra valorii întreprinderii.*

26.1. INFLUENȚA INFLAȚIEI ASUPRA VALORII ÎNTREPRINDERII PRIN INTERMEDIUL AMORTIZĂRII

Contabilitatea în costuri istorice impune (în toate țările) o amortizare a imobilizărilor la **valoarea lor de intrare.** Multe țări admit reevaluarea periodică a activelor fixe, însă amortizarea acumulată înainte de reevaluare nu se modifică. Amortizarea după reevaluare se calculează pornind de la noua valoare netă contabilă (valoarea actuală = valoarea brută de intrare – amortizarea acumulată).

Dacă luăm exemplul unei întreprinderi românești din sectorul comerțului (a se vedea anexa la acest capitol), reevaluarea se face pornind de la valorile din bilanțul său. S-a considerat o durată medie de viață a imobilizărilor de douăzeci de ani, ceea ce corespunde unei durate medii a imobilizărilor din această ramură. S-a mai considerat, de asemenea, o durată scursă de 12 ani și, implicit, o durată rămasă de amortizat de 8 ani (a se vedea tabelul nr. 26.1.).

Tabelul nr. 26.1

Anul 1994	Valoare brută	Amortizare cumulată	Valoare netă
Înainte de reevaluare (12 ani anteriori)	380	228	152
După reevaluare (8 ani viitori)	2450 (380 · 640% ≅ 2450)	228	2222
Variație	2070	0	2070

Amortizarea după reevaluare, pentru cei 8 ani ce au mai rămas, se calculează pe baza noii valori a imobilizărilor (2222), ceea ce determină o mărime anuală constantă de 277,75 (2222/8). Mărimea amortizării este acum corectată în raport cu inflația (277,75 în loc de 19 după valoarea actuală neevaluată: 152/8 = 19). În acest caz, valoarea nerecuperată prin amortizare este foarte mare (2222 – 152 = 2070), *deoarece întreprinderile românești au suferit o puternică inflație de aproximativ 300% în anul 1993 și de 60% în 1994. Aceasta revine la un coeficient de reevaluare la sfârșitul anului 1994 de* 640% = (1 + 3,00)(1 + 0,60) = 6,40. *Diferența din reevaluare se traduce printr-o pierdere de oportunitate în recuperarea (în anii anteriori) a unei amortizări egale cu 2070 și în efectuarea autofinanțării investițiilor de menținere. Mai mult, amortizarea actuală nu ține cont de inflația viitoare. Suma anulată a amortizării noi rămâne constantă pentru recuperarea valorii „istorice" a imobilizărilor din al doisprezecelea an și din următorii. În consecință, amortizarea nu se va corecta pentru valorile (modificate de inflație ale) imobilizărilor din anul al treisprezecelea și din ceilalți ani care urmează.*

Ipotezele implicite

Întotdeauna se pornește de la ipoteza că **inflația rămâne constantă** în cei 8 ani viitori și egală cu cea înregistrată în cei doi ani (1993 și 1994) ce au trecut de la ultima reevaluare (adică 640%). Inflația anuală anticipată este deci de 26% ($\sqrt[8]{6,4} - 1 = 0,26$). Din fericire, această estimare corespunde întrucâtva cu anticiparea făcută de BNR, care preconizează o inflație anuală de 25% pentru viitorii ani.

Atragem atenția că în estimările noastre se operează cu o **structură plată** a ratelor de dobândă (a se vedea capitolul al II-lea introductiv). Estimarea ratei de dobândă pe termen lung integrează aceeaşi rată anuală a inflației ca şi cea încorporată în ratele de dobândă pe termen scurt.

A doua ipoteză utilizată în estimările noastre este aceea că întreprinderea **reinvesteşte amortizarea** în proiecte noi de investiții cu o rată de rentabilitate cel puțin egală cu rata anterioară a inflației (sau cu o rată de actualizare care încorporează inflația). Luarea în considerație a acestei a doua ipoteze ne conduce la mai multe situații în care se poate afla valoarea întreprinderii în viitor:

1) – rata de rentabilitate economică (r) este egală cu rata de actualizare a investițiilor (k = i) care încorporează, implicit, şi inflația anticipată: r = i. În acest caz, amortizarea cumulată până la sfârşitul celui de al optulea an viitor va recupera integral valoarea reevaluată a imobilizărilor (a se vedea tabelul 26.2);

2) – rata de rentabilitate economică este mai mare (sau mai mică) decât rata de actualizare (cu inflație anticipată încorporată): r > i (sau r < i). În acest caz, amortizarea cumulată până la sfârşitul celui de al optulea an va fi mai mare (respectiv, mai mică) decât valoarea reevaluată a imobilizărilor (a se vedea tabelul 26.2.);

3) – inflația efectiv încorporată în ratele de rentabilitate (economică şi cea de actualizare) este mai mare (sau mai mică) decât inflația anticipată în momentul reevaluării: i' > i (sau i' < i). În acest caz, recuperarea sau nerecuperarea valorii reevaluate a imobilizărilor depinde de rata de rentabilitate economică efectivă. Dacă aceasta din urmă este mai mare (sau mai mică) decât rata de actualizare (k', care încorporează inflația anticipată şi neanticipată), atunci amortizarea cumulată va fi mai mare (sau mai mică) decât valoarea netă reevaluată.

Tabelul nr. 26.2

Anul	Valoarea actuală a amortizării în funcție de rata r de rentabilitate şi de rata i de inflație					
	1 + r	Amo (1 + r)/(1 + i); r = i	1 + r	Amo (1 + r)/(1 + i); r > i	1 + r	Amo (1 + r)/(1+i); r < i
8	1.26^8 = 6,3528	277,75 · $1,26^8$/ $1,26^8$ = 277,75	$1,3^8$ = 8,1573	277,75 · $1,3^8$ / $1,26^8$ = 356,64	$1,22^8$ = 4,9077	277,75 · $1,22^8$ / $1,26^8$ = 214,57
7	5,0419	277,75	6,2749	345,67	4,0227	221,60
6	4,0015	277,75	4,8268	335,04	3,2973	228,87
5	3,1758	277,75	3,7129	324,72	2,7027	236,37
4	2,5205	277,75	2,8561	314,73	2,2153	244,12
3	2,0004	277,75	2,1970	304,50	1,8158	252,12
2	1,5876	277,75	1,6900	295,66	1,4884	260,39
1	1,2600	277,75	1,3000	286,57	1,2200	268,93
Valoare recuperabilă		2222	–	2564	–	1927
Variație		0	+342		- 295	

Notă: Pentru rațiuni de simplificare s-a considerat o rată reală de actualizare egală cu zero. Ideea urmărită este că prin intermediul amortizării cumulate şi actualizate trebuie să recuperăm integral valoarea netă a capitalului investit în imobilizări.

Contabilitatea în valori de piață (mark to market, în engleză), între alte ameliorări esențiale, va permite creșterea amortizării în funcție de evoluția inflației. Dar această contabilitate este deocamdată un proiect prea ambițios pentru a putea fi terminat în curând. Fiecare țară este mai mult sau mai puțin avansată în înregistrarea fenomenelor financiare reale (care sunt foarte legate de evoluția valorii de piață a activelor), dar aceasta nu este decât o parte minoră a problematicii întregi a evaluării corecte a activelor.

Influența amortizării, la cost istoric, asupra valorii întreprinderii

În condițiile actuale, două sunt influențele majore ale amortizării costului istoric (de intrare) al imobilizărilor:

1^0 – nerecuperarea integrală a valorii inițiale a activelor fixe;

2^0 – pierderea de oportunitate ca urmare a deductibilității pierdute a amortizării marginale ce ar rezulta prin corectarea ei în raport cu inflația.

La sfârșitul duratei de viață a activelor fixe poate avea loc o **reconstituire parțială** a valorii inițiale a imobilizărilor. În schimb, se admite că amortizarea participă ca sursă de autofinanțare a proiectelor noi de investiții cu o rată de rentabilitate care încorporează inflația actuală. Dar, atenție!, problematica neajustării amortizării în raport cu inflația se transferă asupra valorii de intrare a proiectului nou de investiții.

În cele din urmă, există întotdeauna o abatere între valoarea recuperabilă prin amortizarea periodică (chiar reinvestită în proiecte noi de investiții) și valoarea actuală a imobilizărilor respective. Aceasta vine din faptul că reinvestirea amortizării nu se face niciodată la rata rentabilității continue, ci la o rată discretă, cu intervale importante de timp între apariția sursei de autofinanțare și finanțarea investițiilor noi.

În exemplu nostru, o întârziere de un an a reinvestirii amortizării în proiecte noi conduce la o pierdere de capital inițial (reevaluat la 2222) de (-)200. A se observa că această pierdere se înregistrează chiar și în condițiile în care rata rentabilității economice (r) este mai mare decât rata de actualizare (a se vedea tabelul nr. 26.3):

Tabelul nr. 26.3

Anul	$1 + r_{t+1}$	$1 + i_t$	Amo $(1 + r_{t+1})/(1 + i_t)$; $r > i$
1	6,2749	6,3528	277,75 · 6.275/6,3528 = 274,34
2	4,8268	5,0419	265,90
3	3,7129	4,0015	257,72
4	2,8561	3,1758	249,79
5	2,1970	2,5205	242,10
6	1,6900	2,0004	234,65
7	1,3000	1.5876	277.43
8	1 + 0	1,2600	220.44
Valoare recuperată	X	X	2022
Variație	X	X	2022 – 2222 = (-)200

O gestiune eficientă de trezorerie, cu o rentabilitate a plasamentelor de valori mobiliare care să integreze operativ întreaga inflație curentă, este singura soluție de corectare a neajustării amortizării în raport cu inflația. Dacă nu, lichiditățile în cont curent sau scăderea rotației activelor circulante vor lua asupra lor pierderea de oportunitate a reinvestirii amortizării.

Cealaltă influență, pierderea de **oportunitate în privința fiscalității**, este și mai subtilă. Luarea inflației în calculul cifrei de afaceri (prin prețurile curente) va duce la creșterea profitului impozabil. Acesta este cu atât mai ridicat, cu cât amortizarea este calculată pe baza costului istoric al imobilizărilor.

În majoritatea țărilor, beneficiarul principal al inflației este statul. În condiții de inflație forte (a se vedea cazul țărilor din Europa de Est) **transferul de avere** privată către stat este cu atât mai important, cu cât inflația este mai mare. În cele din urmă, acest transfer se traduce printr-o reducere a valorii de piață (valoare vandabilă) a întreprinderii. În schimb, valoarea nevandabilă a creanțelor statului asupra întreprinderii crește în primul moment. Diminuarea valorii de piață va antrena, mai târziu, o afectare (o reducere) a „capacității întreprinderii de a plăti impozite".

Pentru întreprinderea românească analizată (a se vedea anexa), influența inflației anilor 1992-1994 asupra rentabilității este bine ilustrată de tabelul nr. 26.4.

Tabelul nr. 26.4

	Amortizarea ajustată în funcție de rata inflației (i =)					
	1992		1993		1994	
	Nu	Da i = 275%	Nu	Da i = 300%	Nu	Da i = 60%
EBE	149	149	177	177	169	169
Amortizare	19	71	17	68	19	30
EBIT	130	78	160	109	150	139
Dobânzi	25	25	50	50	50	50
Profit înainte de impozit	105	53	110	59	100	89
Impozit (0,4)	42	21	44	24	40	36
Profit net	63	32	66	35	60	53
Variația impozitului de plătit	42 – 21 = 21 = ΔAmo · τ = (71 – 19) · 0,4		44 – 24 = 20		40 – 36 = 4	
Cash-flow de gestiune*	107	128	133	153	129	133

* Cash-flow de gestiune = EBIT-Impozit + Amortizare = Profit net + Amortizare + Dobânzi

Variația impozitului plătit reprezintă transferul de avere privată a întreprinderii către bugetul statului. Se vede influența asupra valorii întreprinderii prin variația aceleiași mărimi a cash-flow-urilor de exploatare ca urmare a inflației:

1992: 107 – 128 = (–)21
1993: 133 – 153 = (–)20 } ani cu inflație de 275% și, respectiv, 300%
1994: 129 – 113 = (–)4

Această diminuare a cash-flow-ului de gestiune este direct proporțională cu diferența de amortizare (ΔAmo) și cu cota de impozit (τ): ΔAmo · τ.

26.2. INFLUENȚA INFLAȚIEI ASUPRA VALORII ÎNTREPRINDERII PRIN INTERMEDIUL DOBÂNZILOR ÎN RATE FIXE

Dobânzile pentru creditele contractate de întreprindere la rată fixă au acelaşi efect asupra valorii acesteia. Aceasta se traduce într-o **pierdere de oportunitate** datorată dobânzii marginale ce ar rezulta prin corectarea ei în raport cu inflația. Profitul impozabil se determină prin deducerea dobânzilor (cu rată fixă), iar neajustarea lor la inflație determină plata unui impozit pe profit mai mare. De data aceasta, influența nefavorabilă se **transferă asupra împrumutătorilor**. Aceştia suportă pierderea de valoare a capitalurilor lor împrumutate, pierdere datorată părții de inflație neanticipată în rata (fixă) de dobândă. La rândul lor, împrumutătorii se pot acoperi prin „imunizarea" acestei pierderi reinvestind „cupoanele" (dobânzile încasate) la noile rate de dobândă (ajustate în raport cu inflația curentă). În orice caz, valoarea de piață a întreprinderii va fi afectată în aceeaşi manieră, respectiv prin creşterea creanțelor fiscale ale statului asupra întreprinderii.

Dacă reluăm exemplul întreprinderii româneşti se poate observa: (1) influența asupra valorii acestei întreprinderi a ajustării dobânzilor în funcție de inflație şi, de asemenea, (2) influența unei ajustări simultane asupra amortizării şi asupra dobânzilor (a se vedea tabelul nr. 26.5):

Tabelul nr. 26.5

	(1) Dobânzi ajustate în funcție de inflație (i =) (2) Dobânzi şi amortizări ajustate în funcție de inflație (i =)								
	1992			1993			1994		
	Nu	Da i = 275%		Nu	Da i = 300%		Nu	Da i = 60%	
		(1)	(2)		(1)	(2)		(1)	(2)
EBE	149	149	149	177	177	177	169	169	169
Amortizare	19	19	71	17	17	68	19	19	30
EBIT	130	130	78	160	160	109	150	150	139
Dobânzi	25	94	94	50	200	200	50	80	80
Profit înainte de impozit	105	36	– 16	110	– 40	– 91	100	70	59
Impozit (0,4)	42	14	–	44	–	–	40	28	24
Variația impozitului de plătit	–	**28**	**42**	–	**44**	**44**	–	**12**	**16**
Profit net	63	22	–16	66	– 40	– 91	60	42	35
Cash-flow de gestiune*	107	135	149	133	177	177	129	141	145

* Cash-flow de gestiune = Profit net + Amortizare + Dobânzi # EBIT-Impozit + Amortizare (pentru situațiile de pierderi).

Din această analiză combinată se pot trage mai multe concluzii:

1^0 – cea mai importantă este ideea că ajustarea dobânzilor fixe (componentă a remunerării investitorilor de capital) are același efect ca și ajustarea amortizării: creșterea cash-flow-ului de gestiune cu economia fiscală obținută ca urmare a deductibilității dobânzii (ajustate) din materia impozitului pe profit;

2^0 – acest efect benefic asupra cash-flow-ului de gestiune se înregistrează, la întreaga sa mărime, dacă și numai dacă EBIT este mai mare decât dobânda ajustată. Altfel, economia fiscală se înregistrează numai până la nivelul EBIT (a se vedea anul 1992);

3^0 – ajustarea simultană a dobânzilor și a amortizării **majorează valoarea** întreprinderii (CFgest.) numai prin avantajele fiscale datorate atât dobânzii, cât și amortizării: integral, dacă EBIT este superior mărimii lor ajustate sau parțial dacă EBIT este inferior întregii sume deductibile din materia impozabilă.

26.3. CASH-FLOW-UL DISPONIBIL ȘI INFLAȚIA

Până în prezent am raționat sub ipoteza că întreprinderea nu are nici o investiție suplimentară (peste cele de menținere) în imobilizări noi și în creșterea activelor circulante nete. Mai mult, s-a considerat că nu are loc nici o ieșire suplimentară de capitaluri proprii sau de datorii și că rambursarea datoriilor va fi efectuată la o scadență îndepărtată de exercițiul financiar curent. Încercând să eliminăm aceste ipoteze, se ajunge la analiza și estimarea cash-flow-ului disponibil.

Așa cum s-a mai spus, **cash-flow-ul disponibil (CFD)** este cash-flow-ul rezidual după acoperirea nevoilor de finanțare a creșterii economice a întreprinderii. El măsoară valoarea reală a capacității productive a întreprinderii și de remunerare a investitorilor de capital (sustainable earnings, în engleză). Dacă conducerea întreprinderii remunerează investitorii de capital cu mai mult decât CFD, atunci ea afectează capacitatea sa productivă. Invers, dacă remunerarea este mai mică decât CFD, atunci se pot estima oportunități noi de creștere a întreprinderii.

În exemplul nostru, cash-flow-ul disponibil este influențat în mod serios de către marea inflație din întreaga perioadă analizată. În primul rând, inflația afectează puternic **cash-flow-ul disponibil pentru acționari ($CFD_{act.}$)** prin determinarea profitului net cu impozitul majorat (prin inflație) și prin pierderea efectelor fiscale ale deducerii amortizării și dobânzilor reale. În anii în care se face reevaluarea imobilizărilor, ajustarea valorii acestora este însoțită de ajustarea capitalurilor proprii prin constituirea de rezerve din reevaluare. Aceste rezerve nu reprezintă creanțe monetare ale acționarilor. Ele nu reprezintă nici aporturi noi la capitalul social din partea acționarilor. Rezervele din reevaluare sunt, pur și simplu, un rezultat al ajustării valorii capitalurilor proprii în raport cu prețurile curente.

În același timp, creșterea valorii imobilizărilor prin reevaluare nu constituie o adevărată nevoie de finanțare. După operațiunea de reevaluare, volumul fizic al imobilizărilor rămâne neschimbat. În schimb, activele circulante nete integrează orice schimbare de preț datorată inflației. În acest caz are loc o afectare directă a cash-flow-ului. În funcție de metoda contabilă (FIFO, LIFO, costul mediu ponderat), reconstituirea permanentă a stocurilor și a creanțelor absoarbe mai curând sau mai târziu creșterea prețurilor. Această ajustare la noile prețuri va determina o ieșire netă de trezorerie pentru plata furnizorilor în prețuri curente.

În al doilea rând, inflația afectează **cash-flow-ul disponibil pentru creditori** (CFD_{cr}) în ceea ce privește puterea acestuia de cumpărare. Pentru a se proteja de o asemenea influență, creditorii sunt determinați fie să ceară o rată de dobândă variabilă în raport cu dobânda pieței, fie să reinvestească rapid cupoanele (dobânzile încasate) la rata dobânzii de piață (care integrează imediat inflația).

În tabelul următor se observă în mod explicit influența inflației atât asupra CFD al întreprinderii analizate, cât și asupra CFD al investitorilor săi de capitaluri (a se vedea tabelul nr. 26.6):

Tabelul nr. 26.6

Anul	1992	1993	1994
Rata de inflație (i =)	reevaluare la sfârșit de 1992 (i = 275%)		reevaluare la sfârșit de 1994 (i = 60%)
EBIT	130	160	150
EBIT - Impozit	88	116	110
(+) Amortizare	19	17	19
(–) Δ Imo	369	-23	2129
(–) Δ ACRnete	60	210	15
(=)CFD	**– 322**	**– 54**	**– 2015**
Profit net	63	66	60
(–)Δ CPR	405	45	2145
(=) $CFD_{act.}$	**– 342**	**21**	**– 2085**
Dobânzi	25	0	50
(–) Δ Datorii	5	125	– 20
(=) $CFD_{cr.}$	**20**	**– 75**	**70**

CFD din anii de reevaluare (1992 și 1994) nu sunt adevărate cash-flow-uri disponibile. Pentru acționari, CFD_{act} de –342 și, respectiv, de –2085 par să exprime aporturi noi la capitalul social (CPR) de 405 și de 2145, ceea ce nu este deloc așa. Ultimele sume reprezintă reevaluarea capitalurilor proprii la mărimi apropiate de reevaluarea imobilizărilor. În cele din urmă, aceste cash-flow-uri relevă ajustarea averii acționarilor în raport cu inflația acumulată în anii anteriori.

În schimb, CFD pentru anul 1993 (fără reevaluare) relevă, în toată evidența, influența inflației curente asupra stocurilor și creanțelor. Cash-flow-urile din 1993 relevă totodată „sacrificiile" investitorilor întreprinderii ($CFD_{act.}$ = 21, $CFD_{cr.}$ = –75) pentru a proteja creșterea economică a acesteia de efectele inflaționiste.

Creșterea activelor circulante nete (ΔACR_{nete} = 210) se datorează integral inflației din acest an (i = 300%). Pentru acoperirea acestei creșteri inflaționiste, acționarii au majorat capitalul lor social cu ΔCPR = 45 și creditorii au crescut împrumuturile către întreprindere cu ΔDAT = 125. *Altfel spus, remunerarea investitorilor (dividende = 66 și dobânzi = 50) s-a făcut prin intermediul unui nou împrumut* (ΔDAT = 125) *pentru că întreprinderea nu susține în mod real creșterea sa economică (non-sustainable earnings:* CFD = –54).

26.4. VENITURILE DIN CAPITAL ÎNAINTE ȘI DUPĂ IMPOZIT ȘI INFLAȚIE

În analiza anterioară s-a evidențiat transferul de avere privată către sectorul public, transfer determinat de neajustarea amortizării în raport cu inflația. Pentru anii 1992 și 1993 de inflație forte (275% și 300%) transferurile au fost de 21 și, respectiv de 20. Pentru anul 1994 (i = 60%) transferul este, comparativ, mult mai redus = 4.

Dar transferul de avere nu s-a terminat. Investitorii de capital adaugă, la rândul lor, sume de transferat către sectorul public din veniturile lor de capital (dividende şi dobânzi) sub formă de impozite pe veniturile personale. Aceste impozite sunt mult mai mari în condiţii de (hiper)inflaţie. În termeni reali, investitorii de capital suportă o pierdere egală cu impozitul suplimentar plătit asupra diferenţei dintre venitul nominal şi cel real.

Pierderea de capital datorată inflaţiei este cu atât mai importantă, cu cât veniturile reale sunt negative. Tabelul următor (26.7) prezintă pierderile de capital şi, bineînţeles, impozitele suplimentare determinate de inflaţie:

Tabelul nr. 26.7

Rata de inflaţie (i=)	1992 **i = 275%**	1993 **i = 300%**	1994 **i = 60%**
Dividende nominale = PN	63	66	60
Impozit de dividende (15%)	9,5	9,9	9
Dividende după impozit	53,5	56,1	51
Rata reală de rentabilitate financiară*	–0,695	–0,716	–0,361
Dividende reale	–305,87	–347,25	–948,75
Diferenţial de dividende**	368,87	413,25	1008,75
Impozit suplimentar pe dividende	**55,4**	**62**	**151**
Dobânzi nominale	25	50	50
Impozit pe dobânzi (10%)	2,5	5	5
Dobânzi după impozit	22,5	45	45
Rată reală de dobândă	–0,567	–0,689	–0,233
Dobânzi reale	–22,67	–141,25	–51
Diferenţial de dobânzi**	47,67	191,25	101
Impozit suplimentar pe dobânzi	**4,8**	**19**	**10**

* Rata reală = [(1 + Rata nominală)/(1 + Rata de inflaţie)] – 1

** Diferenţial de venit = Venit nominal – Venit real

Veniturile reale negative semnifică pierderile de capital investit în întreprindere. Chiar dacă inflaţia a scăzut în anul 1994, pierderea de capital din partea acţionarilor (–948,75) este importantă ca urmare a faptului că fondurile proprii (CPR) sunt reevaluate şi pentru că inflaţia este totuşi destul de mare (60%).

Impozitele suplimentare sunt mai mari decât cele efectiv plătite, deoarece diferenţa dintre veniturile nominale şi cele reale depăşeşte cu mult mărimea veniturilor nominale (acestea plus mărimea negativă a celor reale). Efectul se datorează faptului că ratele de inflaţie sunt cu mult superioare ratelor nominale de rentabilitate ($i > r$).

26.5. SENSIBILITATEA CASH-FLOW-ULUI DATORATĂ INFLAŢIEI

Până în prezent (cu excepţia demersului precedent) am lucrat în condiţiile admiterii unei ipoteze foarte restrictive: **model de evaluare unifactorial.** Factorul determinant al valorii întreprinderii este considerat inflaţia medie la nivel naţional. În consecinţă, s-a considerat că rata de rentabilitate reală este egală cu zero atât pentru întreprindere, cât şi pentru piaţa financiară, şi că indicatorul de elasticitate beta (β) al întreprinderii este egal cu β de piaţă şi ambele egale cu

unu. Or, exemplul precedent ne-a arătat că întreprinderea a „reuşit" să realizeze rate reale puternic negative atât pentru capitalurile proprii, cât şi pentru cele împrumutate. De aceea este mult mai realist să se considere coeficienți β specifici pentru fiecare întreprindere ca rezultat al sensibilităților diferite ale fiecărei componente a cash-flow-ului acesteia datorate inflației naționale.

Tabelul următor (nr. 26.8) relevă determinarea forte a mărimii componentelor cash-flow-ului întreprinderii de către inflația la nivel național. Cifra de afaceri (CA), cheltuielile de exploatare (Ch), activele circulante nete (ACRnete) din anii 1992 şi 1993 sunt explicate în cea mai mare parte prin indicele anual al inflației naționale:

Tabelul 26.8

Variabile	t	R_{it}	$R_{it} - \overline{R}_i$	$(R_{it} - \overline{R}_i)^2$	$(R_{it} - \overline{R}_i)\cdot(R_{Mt} - \overline{R}_M)$	R_{it}^*	ε_{it}	OBS.
a	*b*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
CA_t/CA_{t-1}	1992	1,42	0,11	0,0121	0,095	1,48	–0,05	$\beta = 0{,}1857$
	1993	1,53	0,21	0,0441	0,234	1,527	0,003	$\alpha = 0{,}784$
	1994	1,05	–0,27	0,0729	0,347	1,08	–0,03	$\sigma = 0{,}254$
	П	2,297	Σ	0,1291	0,676	x	–0,007	$\rho = 0{,}986$
	μ_{geom}	1,32	μ_{aritm}	0,06455	0,338	x	– 0,0257	$R^2 = 0{,}97$
Ch_t/Ch_{t-1}	1992	1,57	0,152	0,0231	0,1315	1,607	–0,037	$\beta = 0{,}219$
	1993	1,65	0,232	0,0538	0,2587	1,622	–0,012	$\alpha = 0{,}786$
	1994	1,1	–0,318	0,101	0,4086	1,136	–0,036	$\sigma = 0{,}298$
	П	2,85	Σ	0,1779	0,7988	x	–0,085	$\rho = 0{,}9935$
	μ_{geom}	1,418	μ_{aritm}	0,08895	0,3994	x	–0,028	$R^2 = 0{,}997$
Imo_t/Imo_{t-1}	1992	12,67	8,33	69,389	7,205	4,2777	8,39	$\beta = -0{,}072$
	1993	0,895	–3,39	11,492	–3,78	4,26	–3,365	$\alpha = 4{,}5477$
	1994	7,21	2,87	7,749	–3,688	4,4325	2,7775	$\sigma = 6{,}657$
	П	81,76	Σ	88,63	–0,262	x	7,805	$\rho = -0{,}014587$
	μ_{geom}	4,34	μ_{aritm}	44,315	–0,131	x	2,6	$R^2 = 0$
$ACRnete_t/$ $ACRnete_{t-1}$	1992	3,4	1,086	1,1794	0,939	3,229	0,171	$\beta = 1{,}0574$
	1993	3,47	1,156	1,3363	1,289	3,4935	–0,023	$\alpha = -0{,}737$
	1994	1,05	1,264	1,5977	1,624	0,995	0,095	$\sigma = 1{,}434$
	П	12,39	Σ	4,1134	3,85	x	0,243	$\rho = 0{,}995$
	μ_{geom}	2,314	μ_{aritm}	2,0567	1,925	x	0,08	$R^2 = 0{,}99$
$Inflație_t/$ $Inflație_{t-1}$	1992	3,75	0,865	0,748	Explicații:			
	1993	4	1,115	1,243	$\beta_i = \sigma_{iM} / \sigma_M^2 = \sigma_{iM} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_M$			
	1994	1,6	–1,285	1,65	$\alpha_i = \mu_i - \beta_i \cdot \mu_M$			
	П	24	Σ	3,641	$R^2 = \beta_i^2 \cdot \sigma_M^2 / \sigma_i^2 = \rho^2$			
	μ_{geom}	2,885	μ_{aritm}	1,8205				

$\sigma_M = 1{,}349$

1 – coeficienții de corelație (ρ) au valori foarte mari (de la 0,986 la 0,995), demonstrând corelația foarte strânsă între variația componentelor cash-flow-ului întreprinderii şi variația indicelui inflației:

2 – coeficienții de determinare (R^2) au, de asemenea, valori foarte mari (de la 0,97 la 0,99), exprimând în fapt că cea mai mare parte a variației acestor componente de cash-flow se explică prin variația indicelui inflației.

Disponibilitatea de date ne-a constrâns să analizăm numai variațiile anuale. Este foarte posibil ca datele lunare să ne conducă la rezultate mai pertinente.

În ciuda corelațiilor foarte strânse ale componentelor cash-flow-ului, sensibilitatea lor în raport cu variația inflației este destul de diferențiată. Aceste diferențe de sensibilitate se explică prin valorile, de asemenea, diferite ale dispersiilor lor (0,065; 0,089 și, respectiv, 2,0567). Există o excepție: imobilizările (și amortizarea lor), întotdeauna în valori istorice, chiar dacă sunt reevaluate, nu se explică deloc prin inflație ($\rho_{Imo,M} = -0,0146$ și $R^2 = 0$).

Concluzia: sensibilitatea cash-flow-ului întreprinderii este diferită de cea a pieței (presupusă, prin ipoteză, a fi egală cu unu). Mai mult, fiecare componentă a cash-flow-ului are o sensibilitate specifică în raport cu inflația națională. Se înțelege deci că întreprinderea, în ansamblu ei, are o sensibilitate proprie în raport cu aceeași inflație națională. În consecință, costul său mediu ponderat al capitalului, în termeni nominali, trebuie să se calculeze pornind de la această sensibilitate personalizată (a se vedea tabelul nr. 26.8).

Presupunem acum că β calculați în tabelul nr. 26.9 vor rămâne constanți pe orizontul de previziune dorit. Atunci putem utiliza acești coeficienți pentru estimarea cash-flow-urilor nominale viitoare și a costului mediu ponderat al capitalului (și el nominal).

Tabelul nr. 26.9

Componente ale cash-flow-ului	1992		1993		1994	
	Sume	β	Sume	β	Sume	β
Cifra de afaceri (–)	600	0.1857	920	0.1857	966	0.1857
Cheltuielile de exploatare	451	0.219	743	0,219	816	0.219
(–) Amortizarea	19	0	17	0	19	0
(=) EBIT	130	0.0973	160	0.0508	150	0.0045
EBIT – Impozit	88	0.0973	116	0.0508	110	0.0045
(+) Amortizarea	19	0	17	0	19	0
(–) Δ Imo	369	0	–23	0	2129	0
(–) ACRnete	60	1.0574	210	1.0574	15	1.0574
(=) CFDβ = 0,1199	–322	0.1665	–54	2.935	–2015	0.0076

Prin interpolare, ultimul tabel (nr. 26.9) ne arată că β specifici ai componentelor cash-flow-ului sunt foarte diferiți de la un an la altul al analizei. În funcție de ponderea fiecărei componente în formarea cash-flow-ului, se obține un beta (mediu ponderat) care caracterizează acest cash-flow, precum și costul mediu al capitalului. Evaluarea întreprinderii, în termeni nominali, va fi făcută prin luarea în calcul a coeficienților beta specifici anului de analiză sau de previziune:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{CA_t(1+i\cdot\beta_{CA}) - Ch(1+i\cdot\beta_{Ch}) + Amo\cdot\tau - \Delta Imo_t + \Delta ACRnete_t(1+i\cdot\beta_{ACRnete})}{(1+k_{ec})^t} + \frac{VR_n}{(1+k_{ec})^n}$$

în care:

CA, Ch, Amo, Imo, ACRnete = componente ale cash-flow-ului (cifra de afaceri, cheltuieli de exploatare etc.);

i = rata anuală de inflație (media geometrică a ratelor anuale din perioada analizată), presupusă constantă în timp;

$\beta_{CA...}$ = coeficienți de sensibilitate ai fiecărei componente a cash-flow-ului în raport cu variația ratei de inflație;

k_{ec} = cost mediu ponderat al capitalului (în termeni nominali):

$$(1+k_{cc}) = (1+k^{r}_{cc})\,(1+i\cdot\beta_{CF})$$

unde:

k^{r}_{cc} = cost mediu ponderat al capitalului (în termeni reali);

β_{CF} = beta mediu ponderat al cash-flow-ului;

VR_n = valoarea reziduală a întreprinderii la sfârșitul perioadei de previziune de n ani, estimată în prețurile curente ale anului n.

Principalele probleme ale evaluării întreprinderii după acest model sunt: (1) anticiparea și stabilitatea în timp a ratei de inflație, (2) stabilitatea coeficienților beta și (3) posibilitatea estimării componentelor cash-flow-urilor anuale și a valorii reziduale în prețuri curente. Dacă toate aceste dificultăți vor putea fi depășite, atunci evaluarea întreprinderii se dovedește a fi fiabilă, constituind o bună referință (benchmark, în engleză) pentru comportamentul economic al investitorilor de capital.

ÎN CONCLUZIE

Consecvența în procesul de evaluare implică folosirea de termeni comparabili, fie de cash-flow-uri și rate de actualizare exprimate în valori **nominale** (care încorporează inflația), fie de cash-flow-uri și rate de actualizare exprimate în termeni **reali** (care nu țin cont de evoluția inflației). Cel mai frecvent se folosesc termenii nominali, care însă ridică probleme asupra modului de a integra inflația în diferitele componente ale cash-flow-ului (cifră de afaceri, cheltuieli monetare, îndeosebi cheltuieli nemonetare etc.), precum și în rata de actualizare.

1. Prin caracterul ei deductibil din profitul impozabil, **amortizarea**, ca o cheltuială nemonetară, are puternice incidențe asupra valorii întreprinderii. Acestea sunt cu atât mai importante, cu cât valoarea de intrare a imobilizărilor și, în consecință, amortizarea anuală nu se ajustează la inflația cu două sau cu trei cifre. Chiar și, în condițiile unei reevaluări a imobilizărilor și a amortizării viitoare, rămân totuși nemodificate influențele anterioare. Acestea sunt concretizate într-o amortizare cumulată insuficientă pentru recuperarea reală a capitalului investit, în majorarea artificială a profitului impozabil și, în consecință, plata suplimentară a unui impozit pe profit.

Reinvestirea amortizării cumulate în proiecte noi de investiții cu rentabilități care să integreze inflația nu rezolvă decât parțial pierderile din inflație. Această influență se datorează decalajului între recuperarea amortizării și reinvestirea ei în proiecte noi de investiții (cu rentabilități interne cel puțin egale cu inflația).

În cele din urmă, neajustarea amortizării la inflație determină un transfer de valoare (de avere) de la întreprinderi către bugetul statului prin impozitul suplimentar plătit pe inflație: amortizarea deductibilă neajustată determină un profit impozabil majorat artificial, iar acesta determină un impozit de plătit suplimentar. În condiții de inflație mare are loc o decapitalizare (prin impozit) a întreprinderii.

2. Dobânzile calculate în sumă fixă au luat în calcul o inflație anticipată. Dacă, pe durata împrumutului, inflația neanticipată este importantă, atunci neajustarea dobânzii la această inflație are efecte asupra împrumutătorilor (prin scăderea valorii capitalului împrumutat) și asupra întreprinderii împrumutate (prin pierderea oportunității efectelor fiscale ale dobânzii deductibile la o mărime mai mare decât cea neajustată). Ajustarea la inflație a dobânzii și a amortizării majorează cash-flow-ul de gestiune (EBIT-Impozit + Amo) și valoarea întreprinderii numai dacă EBIT este superior amortizării și dobânzii. Altfel, efectele fiscale ale deductibilității amortizării și dobânzii sunt parțiale sau dispar în întregime.

3. Inflația afectează, în primul rând, **cash-flow-ul disponibil pentru acționari.** Impozitul majorat prin inflație și pierderea efectelor deductibile din amortizare și dobânzi neajustate la inflație se transferă în totalitate asupra profitului net, diminuat corespunzător. Atunci când se ia o astfel de decizie, reevaluarea imobilizărilor are efecte asupra creșterii capitalurilor proprii cu diferențe din reevaluare și sunt de natură să apropie valoarea capitalurilor proprii de noile prețuri curente, cu inflație anterioară încorporată.

În al doilea rând, inflația neanticipată afectează **cash-flow-ul disponibil pentru creditori** (împrumutători) prin erodarea capitalului împrumutat. În aceste condiții, împrumutătorii trebuie să reinvestească rapid dobânzile fixe la o rată de dobândă care să integreze noua inflație sau să ceară indexarea dobânzii la inflație.

4. Transferul de avere către bugetul statului prin inflație are loc și prin **impozitele personale** (majorate artificial) la veniturile de capital (din dividende, din dobânzi, din plusvaloarea capitalurilor). Acest transfer gratuit de valoare la bugetul statului este egal cu impozitul suplimentar plătit pe diferența dintre venitul personal nominal și cel real. Pierderile de avere sunt cu atât mai mari, cu cât veniturile personale reale sunt negative.

5. Inflația afectează în mod diferit componentele cash-flow-ului disponibil: vânzările, cheltuielile materiale, salariile, amortizarea, dobânzile etc. Dacă există o corelație strânsă și stabilă între aceste componente și inflația națională ($0{,}5 < \rho < 1$), atunci valoarea întreprinderii se poate calcula în funcție de sensibilitatea specifică (β_i) a fiecărei componente de cash-flow disponibil (CFD):

$$V_0 = \sum \frac{CA_t(1+i\cdot\beta_{CA}) - Ch(1+i\cdot\beta_{Ch}) + Amo\cdot\tau - \Delta Imo_t - \Delta ACRnete(1+i\cdot\beta_{ACRnete})}{(1+k_{ec})^t} + \frac{VR_n}{(1+k_{ec})^n}$$

unde:

CA, Ch, Amo, Imo, ACRnete = componente ale CFD;
i = rata anuală a inflației;
$\beta_{CA...}$ = coeficienți de sensibilitate ai componentelor CFD în raport cu inflația;
k_{ec} = costul mediu ponderat al capitalului în termeni nominali: $(1+k_{cc,\ real})(1+i\cdot\beta_{CFD})$;
VR_n = valoarea reziduală a întreprinderii, în prețurile curente estimate în anul n.

Modelul V_0 ridică două probleme: stabilitatea în timp a coeficienților β și estimarea prețurilor curente în anii t = 1; 2...n. Dacă cele două probleme sunt rezolvate, atunci evaluarea este fiabilă.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. De ce fluxurile de trezorerie în termeni nominali (cu inflație încorporată) necesită ajustări pentru evaluarea întreprinderii în condiții de inflație?
2. Care sunt reglementările legale în România pentru reevaluarea activelor și pasivelor întreprinderii?
3. Recalcularea amortizării ca urmare a reevaluării imobilizărilor se face asupra amortizării anterioare sau ulterioare reevaluării? Care sunt consecințele?
4. Ce efecte are asupra valorii întreprinderii o reinvestire a amortizării la o rată de rentabilitate economică a întreprinderii mai mică decât rata inflației? Dar o reinvestire cu întârziere?
5. Este efectul fiscal al deducerii amortizării și dobânzii din profitul impozabil invers ca sens, dar de aceeași mărime cu transferul de avere prin impozitul pe inflație? De ce?
6. Cum argumentați erodarea puterii de cumpărare a capitalului împrumutat atunci când inflația efectivă o depășește pe cea anticipată și integrată în dobânda fixă?

7. Reducerea profitului net cu impozitul suplimentar plătit pe inflație este compensată de diferențele din reevaluare care majorează capitalurile proprii?
8. Cum se pot proteja împrumutătorii de efectele unei inflații neanticipate asupra împrumutului cu dobândă fixă?
9. De ce veniturile impozabile, și care sunt real negative la nivelul întreprinderii sau la nivelul investitorilor ei, determină pierderi de capital importante în condiții de inflație mai mare de o cifră? Cum se poate estima mărimea acestor pierderi de capital?
10. Cum estimați, în general, sensibilitatea (β_i) a diferitelor componente ale cash-flow-ului disponibil și cine determină diferențierea semnificativă a acestei sensibilități?
11. Ce probleme ridică evaluarea întreprinderii prin ajustarea diferențiată la inflație a componentelor CFD și cum apreciați că pot fi soluționate?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Reevaluarea imobilizărilor. Valoarea de intrare a imobilizărilor întreprinderii Dobrogea S.A. este de 28 mld. lei și au o durată medie de funcționare de 14 ani, din care s-au parcurs deja 10 ani. La sfârșitul anului curent, s-a luat decizia reevaluării acestor imobilizări ca urmare a inflației de 50% din anul curent și de 50% din anul anterior. Știind că întreprinderea a folosit și va folosi sistemul liniar de amortizare, se cere să se determine:

a) amortizarea cumulată în cei 10 ani de folosință efectivă a imobilizărilor;
b) valoarea reevaluată a imobilizărilor ca urmare a inflației din anul curent (încheiat) și din anul precedent, precum și variația valorii contabile a imobilizărilor;
c) mărimea amortizării rămase de recuperat și mărimea amortizării anuale pe cei patru ani viitori;
d) rata implicită a inflației anuale în perioada viitoare.

2. Reinvestirea amortizării. Amortizarea anuală pentru perioada viitoare, la întreprinderea Dobrogea S.A., calculată la aplicația anterioară (1) se reinvestește în fiecare an la rata de rentabilitate economică a firmei de 25%. Se ia în calcul ipoteza disponibilității amortizării anuale chiar de la începutul anului de calcul a acesteia. În raport cu inflația anuală implicită (calculată, de asemenea, la aplicația 1) se cere:

a) mărimea reală a amortizării anuale la sfârșitul perioadei de reinvestire a acesteia;
b) suma amortizării reale cumulată pe întreaga perioadă viitoare de 4 ani;
c) plusul de valoare obținut în raport cu amortizarea contabilă de recuperat în cei 4 ani viitori (și calculată la aplicația anterioară).

3. Ajustarea la inflație a amortizării. Pornind de la înregistrările sintetice din contul de profit și pierderi al întreprinderii Dobrogea S.A. de la sfârșitul anului 1999 și a anului 2000, ani în care s-au înregistrat rate anuale de inflație de câte 50%, se cere determinarea rezultatelor anuale cu amortizarea anuală neajustată la inflație ($Amo_t = 2$) și cu amortizare anuală ajustată ($Amo_t = 10,75$):

	1999	2000
Vânzări	135	350
Cheltuieli monetare	116	278
Amortizări	2	2
Dobânzi	7	15

a) profitul înainte de dobânzi și de impozit (EBIT);
b) profitul înainte de impozit (EBT);
c) impozitul pe profit pentru o cotă unică (τ) de 0,40 și variația de impozit;
d) profitul net;
e) cash-flow-ul de gestiune și variația acestuia.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Damodaran, A. *Investment Valuation*, John Wilcy & Sons Inc., 1996, p. 108-112 and 403-406.

Sharpe, W. *Investments, third edition*, Prentice-Hall International Editions, New Jersey, 1985, ch. 10, p. 240-267.

Anexa 26.1

SOIZA S.A.

BILANȚ

	1991	1992	1993	1994		1991	1992	1993	1994
IMO	30	380	340	2450	CPR	35	440	485	2630
ACR	40	85	260	390	DATORII FIN.	20	25	150	130
LQD	5	15	90	10	DAT. EXPL	20	15	55	90
Σ	75	480	690	2850	Σ	75	480	690	2850
NFR	25	85	295	310					

CONT DE PROFIT ŞI PIERDERI

	1991	1992	1993	1994		1991	1992	1993	1994
Ch. expl.	287	451	743	797	CA	422	600	920	966
Amo	2	19	17	19					
Profit din expl.	135	130	160	150					
Ch. fin. (Dob.)	5	25	50	50					
Profit impozabil	130	105	110	100					
Impozit (0,4)	52	42	44	40					
Profit net	78	63	66	60					

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY
PRACTICA FINANCIARĂ

RĂSPUNSURI

1.	2.
a) 20; b) 63 și 35; c) 43 și 10,75; d) 22,5%.	a) 11,66; 11,43; 11,20 și 11,00; b) 45,3; c) 2,3.

3.

R:

	1999		2000	
	fără ajust.	cu ajust.	fără ajust.	cu ajust.
a) EBIT	17	8,25	70	61,25
b) EBT	10	1,25	55	46,25
c) Impozit	4	0,5	22	18,5
ΔImpozit	–	**–3,5**	–	**–3,5**
d) PN	6	0,75	33	27,75
e) CFgest.	15	18,5	50	53,50
ΔCFgest	–	**+3,5**	–	**+3,5**

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

PARTEA A PATRA

PRACTICA FINANCIARĂ

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU Iași / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

27

ANALIZA POZIȚIEI FINANCIARE

PRACTICA FINANCIARĂ

După fundamentarea teoretică a conceptelor de valoare, rentabilitate şi risc, după stabilirea strategiei de investiţii şi de finanţare, este rândul să trecem la acţiune. Practica financiară este deci expresia unei suite de metode şi tehnici concrete de analiză, previziune şi gestiune financiară.

O previziune fiabilă şi o gestiune eficientă viitoare pornesc de la analiza modului de realizare a echilibrului financiar pe termen lung şi pe termen scurt, şi a modului de creştere a valorii din operaţiuni de gestiune (de exploatare) şi din operaţiuni de capital (investiţii şi finanţare). Indicatorii, rezultaţi din analiza financiară, vor servi la elaborarea unui diagnostic de rentabilitate, de risc şi de valoare (de creştere a acesteia). Secţiunea I a acestei părţi va fi dedicată deci analizei şi diagnosticului financiar.

Sistemul de bugete al întreprinderii şi controlul de gestiune, realizat pe baza prevederilor bugetare, reprezintă concretizarea cifrată a obiectivelor strategice de politică financiară, la nivelul condiţiilor concrete evidenţiate de diagnosticul financiar. Construcţia echilibrată a bugetelor va dovedi realismul obiectivelor urmărite de conducerea întreprinderii, pertinenţa lor într-o lume concurenţială şi incertă. Planificarea financiară va face deci obiectul secţiunii a doua a acestei părţi a cărţii.

Pentru îndeplinirea prevederilor bugetare şi exercitarea controlului de gestiune, managerul financiar va fi înarmat cu un ansamblu coerent de metode şi tehnici de gestiune financiară. Această „instrumentaţie" este particulară ciclurilor de exploatare (pe termen scurt), în raport cu cea necesară ciclurilor financiare (de investiţii şi de finanţare). Ultima secţiune a acestei părţi va trata gestiunea financiară pe termen scurt şi cea pe termen lung.

Secțiunea 1

ANALIZA FINANCIARĂ

Analiza financiară este activitatea de diagnosticare a poziției financiare și a stării de performanță financiară a întreprinderii la încheierea exercițiului. Ea își propune să stabilească punctele tari și punctele slabe ale gestiunii financiare în vederea fundamentării unei noi strategii de menținere și de dezvoltare într-un mediu concurențial. De asemenea, analiza financiară interesează partenerii economici și financiari-bancari, pentru fundamentarea unor posibile acțiuni de cooperare cu respectiva întreprindere. Atât analiza pe plan intern, cât și cea externă au ca obiectiv determinarea rentabilității și a riscului, și, în final, a valorii întreprinderii. Sursa de date pentru analiza financiară o constituie documentele contabile de sinteză: bilanțul, contul de rezultate și anexa la bilanț, auditate financiar. Aceasta va fi completată cu informații privind evoluția prețurilor, a cursurilor bursiere pe piață etc.

Contabilitatea furnizează cea mai mare parte a informației necesare elaborării bugetelor. „A prevedea presupune a ști" și această cunoaștere contabilă a trecutului este cea care ne permite să facem previziuni utile.

Analiza financiară urmărește să evidențieze, pe de o parte, modalitățile de realizare a echilibrului financiar pe termen lung și pe termen scurt (obiectiv al analizei pe bază de bilanț) și, pe de altă parte, treptele de acumulare bănească, de rentabilitate ale activității întreprinderii (obiectiv al analizei pe baza contului de profit și pierderi). Bilanțul sintetizează poziția financiară a întreprinderii la un moment dat, în timp ce contul de rezultate sintetizează performanța ca rezultat al fluxurilor economice și financiare, pe perioada considerată. Informația comună, care se întâlnește în cele două documente de sinteză, este rezultatul net (profitul sau pierderea), ca o reflectare a rentabilității întreprinderii și a noii stări patrimoniale a acesteia.

27.1. DESCRIEREA CONTABILĂ. SITUAȚIA NETĂ

Ca reflectare a poziției financiare, bilanțul, stabilit la sfârșitul perioadei de gestiune (numită și exercițiu financiar), descrie separat elementele de active de datorii (pasive) și de capitaluri proprii ale întreprinderii. În cadrul de întocmire și de prezentare a situațiilor financiare din Standardele Internaționale de Contabilitate, elementele bilanțiere ale întreprinderii se definesc după cum urmează[1]:

Activul este o resursă controlată de întreprindere, care provine din evenimente trecute și este purtătoare de avantaje economice viitoare ce trebuie să fie benefice acesteia. **Avantajele economice** corespund unui potențial de producție, unei posibilități de conversie în lichidități sau unei capacități de reducere a ieșirilor de fonduri (reduceri de costuri) prin care un activ contribuie, direct sau indirect, la un flux de lichidități specifice întreprinderii.

[1] N. Feleagă, **Sisteme contabile comparate**, vol. II, Norme Contabile Internaționale, Ed. Economică, București, 2000, p. 34-37.

Datoriile sunt obligații actuale ale întreprinderii care provin din evenimente trecute și care trebuie să antreneze, cu ocazia plății (decontării) lor, o ieșire de resurse (active) generatoare de avantaje economice. Obligațiile corespund responsabilităților de a acționa sau de a face ceva, de o anumită manieră, ce decurg dintr-o bază contractuală, statutară sau legală, din practici comerciale curente sau din voința întreprinderii de a conserva bune relații de afaceri și echitabile. Noțiunea de datorii (liabilities, în engleză), se asociază cu aceea de pasiv extern, diferită de noțiunea de pasiv total care desemnează suma datoriilor și a capitalurilor proprii.

Capitalurile proprii reprezintă interesul rezidual în activele întreprinderii, după deducerea tuturor datoriilor. Diferența dintre activul total și datoriile totale contractate (interesul rezidual) dă o primă și principală evaluare (contabilă) a întreprinderii la data închiderii exercițiului. Această ecuație fundamentală a bilanțului[2] redă situația netă a întreprinderii, respectiv averea netă a acționarilor (activul neangajat în datorii).

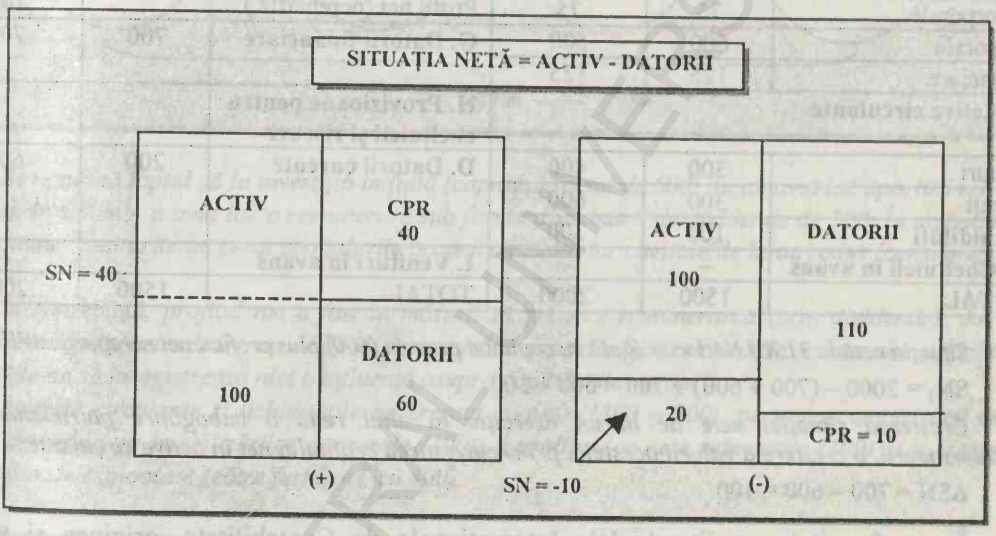


Figura nr. 27.1. Determinarea situației nete

Situația netă este cel mai adesea pozitivă și crescătoare, ca efect al unei gestiuni economice sănătoase. Această situație marchează, de fapt, atingerea obiectivului major al gestiunii financiare, și anume, maximizarea valorii capitalurilor proprii, a activului net finanțat din aceste capitaluri. Creșterea situației nete este consecința reinvestirii unei părți din profitul net și a altor elemente de acumulări: provizioane reglementate, reporturi din exercițiul precedent, subvenții etc. (vezi figura nr. 27.1).

Situația netă poate avea, în cazuri prefalimentare, valoare negativă. Aceasta semnifică o depășire a activului real de către datoriile contractate de întreprindere. O astfel de situație netă este consecința încheierii cu pierderi a exercițiilor anterioare. Suma acestor pierderi a consumat integral capitalurile proprii, iar partea neacoperită rămâne în sarcina creditorilor, ca rezultat al asumării riscului de insolvabilitate al întreprinderii (vezi figura nr. 27.1).

[2] M. Ristea, **Bilanțul în gestiunea patrimoniului**, Editura Academiei Române, București, 1989, p. 24-26.

Situația netă poate indica deci o îmbogățire (o creștere a capitalurilor proprii), în cazul realizării și reinvestirii profitului net sau, dimpotrivă, o sărăcire (o micșorare a capitalurilor proprii), în cazul închiderii exercițiului cu pierderi.

Exemplu: (vezi tabelul nr. 27.1). Situația netă, la 31.XII.N, este egală cu capitalul propriu:

$SN_0 = 1.500 - (700 + 200) = 600$

Bilanțul societății GLUTEN
la 31 decembrie N+1
- în mil. lei -

Tabelul nr. 27.1

ACTIV	31.XII.N	31.XII.N+1	PASIV	31.XII.N	31.XII.N+1
A. Imobilizări (active fixe)			**J. Capital propriu**	600	600
necorporale	75	75	Profit net (nerepartiz.)		100
corporale	600	500	**G. Datorii financiare**	700	700
financiare	125	125			
B. Active circulante			**H. Provizioane pentru cheltuieli și riscuri**	–	–
stocuri	300	400	**D. Datorii curente**	200	600
clienți	300	600			
Lichidități	100	300			
C. Cheltuieli în avans	–	–	**I. Venituri în avans**	–	–
TOTAL	1500	2000	TOTAL	1500	2000

Situația netă la 31.XII.N+1 este egală cu capitalul propriu (600) plus profitul net nerepartizat (100):

$SN_1 = 2000 - (700 + 600) = 700 = 600 + 100$

Creșterea situației nete de la un exercițiu la altul redă o îmbogățire patrimonială a întreprinderii, o creștere a valorii acesteia, prin reinvestirea profitului net în active circulante:

$\Delta SN = 700 - 600 = 100$

În conformitate cu Standardele Internaționale de Contabilitate, originea și variația capitalurilor proprii ale întreprinderii se explică (și trebuie să se explice) prin influența a patru factori privind[3]:

a) relațiile cu proprietarii:

- investiția de capital a proprietarilor prin aporturi în bani și în natură la capitalul social, (+)600 mld. lei;
- distribuiri în favoarea proprietarilor prin restituiri (reduceri) de capital social (–) și prin dividende, (-100);

b) activitatea de gestiune a întreprinderii reflectată în contul de profit și pierderi*:

- venituri totale: 2.263 mld. lei;
- cheltuieli totale: 2.300 mld. lei
- profit net (+) 200 mld. lei

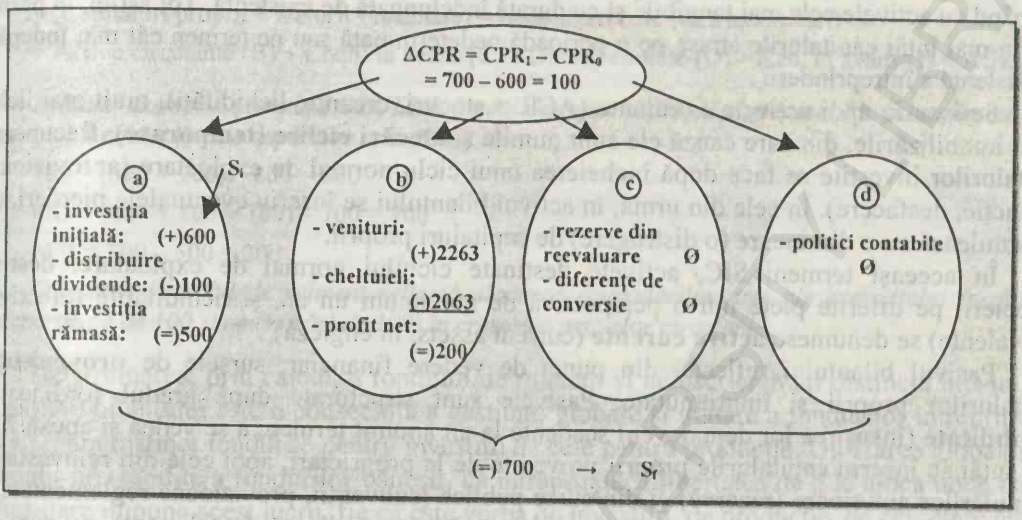
c) activitățile accesorii, neobișnuite, cu influență directă asupra capitalurilor proprii, respectiv, reevaluarea activelor fixe și conversia rezultatelor filialelor din străinătate;

d) politicile contabile utilizate.

[3] N. Feleagă, **Op. cit.**, p. 60-63.

* Situația detaliată va fi prezentată în capitolul următor.

În exemplul nostru, situația variației capitalurilor proprii, pe cei patru factori, se prezintă astfel:



Se remarcă faptul că la investiția inițială (capitalul social de 600) nu au avut loc aporturi noi de capital. În schimb, a avut loc o remunerare sub forma distribuirii de dividende de 100. În activitatea de gestiune, veniturile au creat capitalurile proprii cu 2230, iar cheltuielile le-au redus (consumat) cu 2030.

În consecință, profitul net a fost în măsură să acopere remunerarea (prin dividende), dar și majorarea (prin reinvestire cu 100) a capitalurilor proprii. Din reevaluare, conversie și politici contabile nu se înregistrează nici o influență asupra capitalurilor proprii.

Activele circulante și lichiditățile au crescut cu 600 (1300 – 700), pe seama amortizării unei părți din valoarea imobilizărilor corporale (100), a profiturilor nete reinvestite (100) și a creșterii datoriilor de exploatare (către furnizori, cu 400).

27.2. FONDUL DE RULMENT

Bilanțul este instrumentul de reflectare a echilibrului financiar al întreprinderii, la încheierea exercițiului, de reflectare materială (prin active) a modului de utilizare a capitalurilor proprii și împrumutate. Bilanțul oferă deci criterii de apreciere a echilibrului financiar la un moment dat și baza de calcul pentru elaborarea bugetelor întreprinderii.

Din punct de vedere financiar, fiecare element de activ reprezintă o **alocare** de fonduri bănești în vederea constituirii unei structuri de producție adecvate intențiilor productive ale întreprinzătorilor. Elementele de activ sunt structurate, după gradul lor de **lichiditate** (posibilitatea de a fi transformate în bani), în intenția de a obține cea mai operativă recuperare a capitalurilor investite și o rentabilitate ridicată (a se vedea și anexa 27.1). În bilanț se înscriu, mai întâi, activele cele mai puțin lichide (cu perioada cea mai mare de recuperare): imobilizările necorporale (brevete, licențe, mărci de fabrică și comerciale, studii etc.), corporale (terenuri, clădiri, mașini, utilaje, instalații etc.) și financiare (participanții, titluri cumpărate etc.). Datorită rotației lente a capitalurilor investite în aceste active, ele se mai numesc și **alocări permanente (stabile)**. În termenii Standardelor Internaționale de Contabilitate (SIC) acestea sunt active necurente (non-current assets, în engleză).

Bilanțul contabil românesc este structurat după concepția patrimonialistă continentală, începând cu activele cele mai tangibile și cu durată îndelungată de existență. Tot astfel, în pasiv se înscriu mai întâi capitalurile atrase pe o perioadă nedeterminată sau pe termen cât mai îndepărtat de existență a întreprinderii*.

Se înscriu apoi activele circulante (ACR = stocuri, creanțe, lichidități), mult mai lichide decât imobilizările, din care cauză ele sunt numite și **alocări ciclice (temporare)**. Recuperarea capitalurilor investite se face după încheierea unui ciclu normal de exploatare (aprovizionare, producție, desfacere). În cele din urmă, în activul bilanțului se înscriu eventualele pierderi, care se asimilează cu o diminuare (o distrugere) de capitaluri proprii.

În aceeași termeni SIC, activele destinate ciclului normal de exploatare, destinate negocierii pe diferite piețe într-o perspectivă de maximum un an, și lichiditățile (efective și echivalente) se denumesc **active curente** (current assets, în engleză)[4].

Pasivul bilanțului reflectă, din punct de vedere financiar, sursele de **proveniență** a capitalurilor proprii și împrumutate. Pasivele sunt structurate după gradul (ordinea) de **exigibilitate** (însușirea lor de a deveni scadente la un anumit termen, a se vedea și anexa 27.1). Mai întâi se înscriu capitalurile proprii provenite de la proprietari, apoi cele din reinvestiri ale acumulărilor anterioare (rezerve) și din surse publice (subvenții, provizioane reglementate). În mod practic, aceste surse nu au o scadență (decât în situații limită de faliment), nu sunt deci exigibile și de aceea se mai numesc **surse permanente (stabile)**. Tot în categoria surselor permanente se înscriu și datoriile financiare, respectiv împrumuturile contractate pe termen lung, cu scadență mai mare de un an. Terminologia SIC definește sursele permanente ca fiind **pasive necurente** (non-current liabilities, în engleză).

Datoriile curente (DCR = credite, furnizori, decontări) sunt cele mai exigibile și de aceea sunt numite **surse ciclice (temporare)**. În cea mai mare parte, ele sunt contractate pentru necesități de producție și le întâlnim sub denumirea de datorii (ale ciclului) de exploatare cu scadență mai mică de un an. În termenii SIC, sursele ciclice se numesc **pasive curente** (current liabilities, în engleză).

Alocările permanente (în imobilizări) sunt, în principiu, acoperite din surse permanente (capitaluri proprii și datorii financiare). Ca și în gestiunea bancară, regula de gestiune financiară sănătoasă este aceea a parității maturității activelor și a pasivelor: nevoile permanente să se acopere din surse permanente, iar nevoile temporare să se acopere din surse temporare. Cu cât sursele permanente sunt mai mari decât necesitățile permanente de alocare a fondurilor bănești, cu atât întreprinderea dispune de o **marjă de securitate**, care o pune la adăpost de evenimente neprevăzute.

Acest surplus de surse permanente, degajat de ciclul de finanțare al investițiilor, poate fi „rulat" pentru reînnoirea stocurilor, creanțelor și a lichidităților. Această utilizare potențială a marcat și denumirea lui de **fond de rulment**. El este expresia realizării echilibrului financiar pe termen lung și a contribuției acestuia la finanțarea activelor curente, nete de datoriile curente (ACR_{nete}). Datorită acestei destinații, fondul de rulment mai este denumit și capitalul de lucru net (Net Working Capital = NWC, în engleză).

---

* În concepția anglo-saxonă, orientată preponderent spre lichiditate pe piața financiară, bilanțul contabil este structurat exact invers decât cel continental. Se începe cu lichiditățile (disponibilitățile bănești în cont curent și în casă) în activ și cu datoriile curente (imediat scadente pentru plata furnizorilor, a datoriilor la bugetul statului, a salariilor etc.) în pasiv.

[4] N. Feleagă, **Op. cit.**, p. 53.

FOND DE RULMENT = SURSE PERMANENTE – ALOCĂRI PERMANENTE =

= (Capitaluri proprii + Datorii financiare) – Imobilizări nete (fără amortizări) =

= Active circulante (B) + Chelt. în avans (C) – Datorii curente (D) – Ven. în avans (I) = ACR_{nete}

Reluând exemplul societății GLUTEN, fondul de rulment (FR), la începutul (0) și la sfârșitul (1) exercițiului contabil, este după cum urmează:

$FR_0 = (600 + 700) - 800 = 500$

$FR_1 = (600 + 100 + 700) - 700 = 700$

$\Delta FR = 700 - 500 = 200$

Creșterea fondului de rulment reflectă alocarea acumulărilor nete ale exercițiului (profituri nerepartizate de 100 și amortizări de 100) în creșterea activelor circulante.

Determinarea, prin calcul, a fondului de rulment și neînscrierea lui distinctă într-un post din pasivul bilanțului este o consecință a gestiunii globale și unitare a fondurilor întreprinderii, fără a separa distinct fondurile pentru investiții de cele pentru producție. Utilizarea globală, fără destinații prestabilite a fondurilor bănești, dă întreprinderii libertatea de a le aloca unde nevoia de finanțare impune acest lucru, fie că este vorba de investiții, de producție, de cercetare etc.

Această libertate este însoțită însă de o mare responsabilitate în privința elaborării unei politici coerente de finanțare a întreprinderii, în măsură să asigure dezvoltarea echilibrată a tuturor sectoarelor de activitate și să determine succesul societății în raport cu concurența. Nu pot fi neglijate necesitățile de finanțare ale investițiilor (cu efecte benefice în timp) pentru necesități stringente de finanțare ale producției (cu efecte imediate), întrucât se afectează strategia de dezvoltare a întreprinderii, în raport cu o piață liberă, deschisă pentru concurență. După cum nici preponderența finanțării dezvoltării, în detrimentul producției, nu poate fi acceptată în același context al unei politici financiare echilibrate a întreprinderii. S-ar înregistra, în acest din urmă caz, un **fond de rulment negativ**, cu implicații serioase asupra trezoreriei și deci a capacității ei de plată.

Exemplu: vezi tabelul 27.2.

FR = (20 + 10) – 35 = –5%

Tabelul nr. 27.2

– în procente față de totalul bilanțului –

A	P
Imobilizări 35%	Capitaluri proprii 20%
	Datorii financiare 10%
	Datorii de exploatare 55%
Active circulante 65%	
	Credite de trezorerie 15%

Mărimea negativă a fondului de rulment reflectă absorbirea unei părți din sursele temporare pentru finanțarea unor necesități permanente, contrar principiului de gestiune financiară sustenabilă: la necesități permanente se alocă surse permanente. Gradul de îndatorare pe termen scurt este foarte mare (70%), ceea ce face destul de vulnerabilă trezoreria întreprinderii, iar existența întreprinderii este deci periclitată.

27.3. NEVOIA DE FOND DE RULMENT

Necesitățile de finanțare ale ciclului de exploatare (în stocuri și creanțe) sunt acoperite, în cea mai mare parte, din surse temporare corespunzătoare (datorii curente: furnizori, buget, salariați etc.). Diferența dintre necesitățile de finanțare ale ciclului de exploatare și datoriile de exploatare este numită **nevoia de fond de rulment**. Ea este expresia realizării echilibrului financiar pe termen scurt, respectiv, a echilibrului dintre necesarul și resursele de capitaluri circulante (curente).

NEVOIA DE FOND DE RULMENT = ALOCĂRI CICLICE (în stocuri și creanțe) – SURSE CICLICE

= (Stocuri + Creanțe) – Datorii curente

Dacă această diferență este **pozitivă**, atunci ea semnifică un surplus de nevoi de stocuri și creanțe (ciclice) în raport cu sursele temporare (ciclice) posibile de mobilizat. O atare situație poate fi judecată ca fiind normală, dacă este rezultatul unei politici de investiții privind creșterea stocurilor și a creanțelor. Altfel, nevoia de fond de rulment poate evidenția un decalaj nefavorabil între lichiditatea stocurilor și a creanțelor, și exigibilitatea datoriilor de exploatare (s-au încetinit încasările și s-au urgentat plățile).

Dacă nevoia de fond de rulment este **negativă**, atunci ea semnifică un surplus de surse temporare (ciclice) în raport cu nevoile corespunzătoare de capitaluri circulante. Ea poate fi apreciată pozitiv, dacă este rezultatul accelerării rotației activelor circulante și al angajării de datorii cu scadențe mai relaxate. În caz contrar, aceasta nu poate fi decât consecința unor întreruperi temporare în aprovizionarea și reînnoirea stocurilor, cu efecte nefavorabile în perioada următoare.

27.4. TREZORERIA NETĂ. CASH-FLOW-UL

Dacă fondul de rulment, la un moment dat (al încheierii exercițiului contabil), este superior nevoii de fond de rulment, atunci excedentul de finanțare se regăsește sub forma unei **trezorerii nete**, concretizată în disponibilități bănești, în conturi bancare și în casă.

TREZORERIA NETĂ = FOND RULMENT – NEVOIA DE FOND DE RULMENT

Trezoreria netă este expresia cea mai concludentă a desfășurării unei activități echilibrate și eficiente. Ea relevă calitatea echilibrului financiar general al întreprinderii atât pe termen lung, cât și pe termen scurt. Înregistrarea unei trezorerii nete pozitive, în cadrul mai multor exerciții succesive, demonstrează succesul întreprinderii în viața economică și posibilitatea plasării rentabile a disponibilităților bănești pentru întărirea poziției ei pe piață.

Trezoreria netă **pozitivă** evidențiază faptul că exercițiul financiar s-a încheiat cu un surplus monetar, expresie concretă a profitului net din pasivul bilanțului și a altor acumulări

băneşti. Acest excedent de trezorerie urmează să fie plasat eficient şi în deplină siguranţă pe piaţa monetară şi/sau de capital. Plasamentul monetar sau financiar urmăreşte **trei obiective:** (1) lichiditatea valorilor mobiliare de plasament (VMP) cumpărate, (2) rentabilitatea VMP şi (3) securitatea VMP. De aceea, se recomandă cumpărarea unor VMP uşor negociabile şi cu o bună reputaţie pe piaţa de capital (vezi capitolul privind rentabilitatea şi riscul valorilor mobiliare).

Trezoreria netă **negativă** evidenţiază un dezechilibru financiar la încheierea exerciţiului. Deficitul monetar astfel constatat a fost acoperit prin angajarea de noi credite (de trezorerie sau de scont). În această situaţie, trezorierul urmăreşte obţinerea de noi credite la cel mai mic cost posibil, prin negocierea mai multor surse de astfel de capital.

Exemplu: Revenind la situaţia financiară a societăţii GLUTEN, se pot determina nevoia de fond de rulment (NFR) şi trezoreria netă (TN), la începutul (0) şi la sfârşitul (1) exerciţiului:

$NFR_0 = (300 + 300) - 200 = 400$

$TN_0 = 500 - 400 = 100$ *disponibilităţi băneşti (lichidităţi)*

$NFR_1 = (400 + 600) - 600 = 400$

$TN_1 = 700 - 400 = 300$ *disponibilităţi băneşti*

$\Delta TN = TN_1 - TN_0 = 300 - 100 = 200$

Creşterea trezoreriei nete, pe perioada exerciţiului financiar, reprezintă „**Cash-flow**"-ul CF* şi se explică prin variaţia fondului de rulment şi variaţia nevoii de fond de rulment.

$$CF = \Delta FR - \Delta NFR = (700 - 500) - (400 - 400) = 200$$

De asemenea, cash-flow-ul se explică prin rezultatele activităţii curente de gestiune (profit net reinvestit, amortizări) şi variaţia nevoii de fond de rulment, pe de o parte, şi prin operaţiile de capital (de investiţii şi de finanţare cu capitaluri proprii şi împrumutate), pe de altă parte:

$$CF = CF_{gest.} + CF_{inv.} + CF_{fin.} = (100 + 100) + 0 - 0 = 200$$

În condiţiile constanţei nevoii de fond de rulment, cash-flow-ul ar fi egal cu profiturile nete reinvestite şi amortizările acumulate şi ar exprima disponibilitatea monetară efectivă pentru dezvoltarea şi prosperitatea întreprinderii. Un cash-flow **pozitiv** se interpretează ca o creştere a capacităţii reale de autofinanţare a investiţiilor. Acesta ar determina o îmbogăţire a activului real, o majorare a averii proprietarilor.

Un cash-flow **negativ** sugerează o diminuare a capacităţii reale de autofinanţare a investiţiilor. În consecinţă, acesta semnifică o sărăcire a activului net real, o reducere a valorii proprietăţii.

27.5. INDICATORI AI ECHILIBRULUI FINANCIAR

În principiu, ca regulă generală a echilibrului financiar al întreprinderii, o parte din capitalurile permanente este destinată acoperirii nevoilor ciclice (temporare), reînnoibile permanent în cadrul ciclurilor de exploatare succesive ale întreprinderii. Aşa cum am amintit mai înainte, stocurile şi creanţele, care se reconstituie permanent, pot fi considerate nevoi stabile (permanente ca şi activele fixe) şi care, prin urmare, necesită surse stabile (permanente) de finanţare.

* Am recurs la denumirea anglo-saxonă a acestui flux net de trezorerie ca urmare a acceptării pe scară tot mai largă a acestui termen în practica de specialitate.

Această regulă specifică de finanțare a activelor circulante este realizată prin existența **fondului de rulment**, parte din capitalurile permanente degajate de partea de sus (HAUT) a bilanțului pentru a acoperi nevoi de finanțare din partea de jos (BAS) a bilanțului. Această poziție strategică a fondului de rulment, de a face legătura între partea de sus și partea de jos a bilanțului, îi conferă o valoare informativă deosebită, conducând la aprecierea, aproape unanimă a analiștilor financiari, că fondul de rulment reprezintă **cel mai important indicator** al echilibrului financiar al întreprinderii. În cele din urmă, el este rezultatul arbitrajului între finanțarea pe termen lung și finanțarea pe termen scurt.

Sunt analiști financiari care apreciază că, dimpotrivă, **nevoia de fond de rulment** este indicatorul cel mai relevant al echilibrului financiar, întrucât evidențiază acele nevoi temporare (în stocuri și creanțe) reînnoibile permanent în cadrul ciclurilor de exploatare succesive ale întreprinderii. Această apreciere pornește de la analiza calitativă a ciclului de exploatare privind capacitatea acestuia de a-și echilibra nevoile ciclice din surse ciclice de capital.

Nevoia de fond de rulment trebuie să fie egală sau inferioară fondului de rulment. Altfel calitatea necorespunzătoare a activității de exploatare conduce la un dezechilibru financiar care va afecta exercițiile financiare viitoare sau care pune în pericol integritatea capitalurilor proprii.

În starea de echilibru financiar, fondul de rulment ar trebui să fie egal cu nevoia de fond de rulment și să degaje o trezorerie netă pozitivă, respectiv să echilibreze partea de jos (BAS) a bilanțului:

$$FR = ACR - DCR = ACR_{nete}$$

Din relația de mai sus rezultă, prin comutativitate, că fondul de rulment este egal cu nevoia de fond de rulment plus trezoreria netă, oricare ar fi situația acesteia (pozitivă sau negativă):

$$FR = (ACR - TN - DCR) + TN$$

de unde ecuația de echilibru financiar care urmează:

$$FR = NFR + TN$$

Din ultima relație se desprinde ideea că principala componentă a echilibrului financiar este nevoia de fond de rulment. Mărimea nevoii de fond de rulment este dependentă, în mod direct proporțional, de cifra de afaceri și poate fi previzionată în funcție de politica viitoare a conducerii întreprinderii privind vânzările. Dacă nu intervin modificări importante în partea de sus a bilanțului, această corelație a nevoii de fond de rulment cu cifra de afaceri are o anumită stabilitate, ceea ce permite o bună previziune a echilibrului financiar al întreprinderii (vezi metoda normativă prezentată în capitolul următor).

Fondul de rulment poate fi analizat, în continuare, în funcție de structura capitalurilor permanente:

– capitaluri proprii (CPR)
– datorii financiare (DFN).

Această analiză ar pune în evidență măsura în care echilibrul financiar se asigură prin capitalurile proprii, respectiv gradul de autonomie a întreprinderii. Indicatorul care relevă gradul de autonomie, de libertate în luarea unor decizii de investiții privind dezvoltarea întreprinderii. este **fondul de rulment propriu** (FRP). El este excedentul de capitaluri proprii față de imobilizările nete, excedent determinat după repartiția profitului, rezultat la încheierea exercițiului financiar. El se determină deci după relația:

$$FRP = CPR - IMO$$

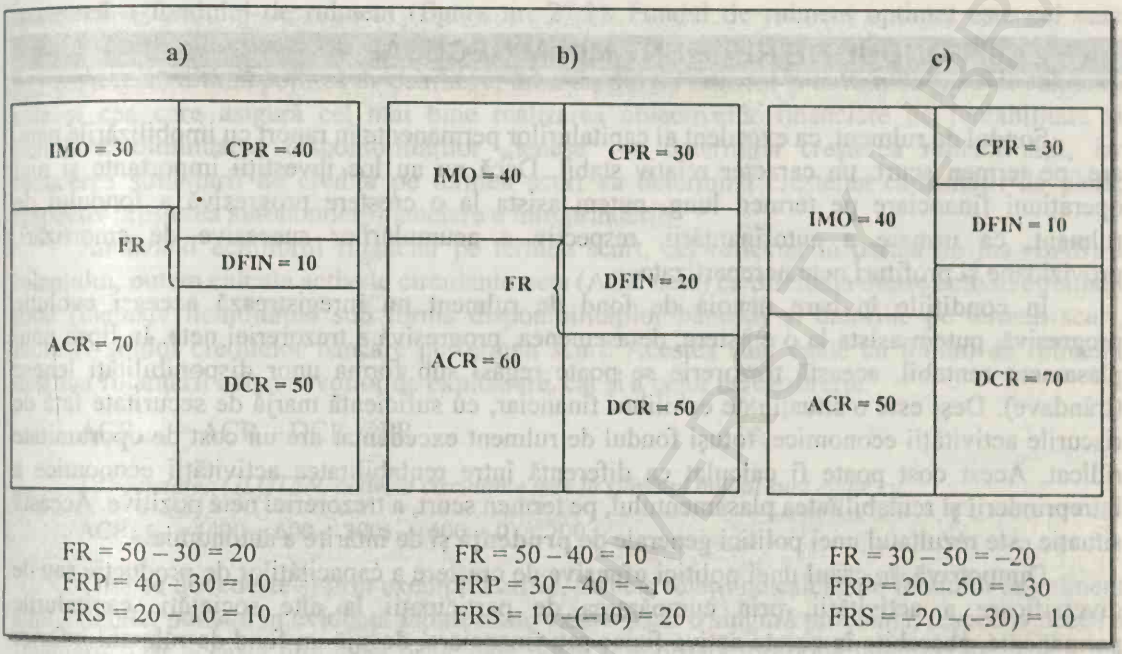


Figura nr. 27.2. Corelația dintre fondul de rulment și autonomia financiară a întreprinderii

Fondul de rulment împrumutat (străin = FRS) rezultă ca diferență dintre fondul de rulment (FR) și fondul de rulment propriu (FRP):

FRS = FR = FR – FRP

Mărimea pozitivă a FRS relevă apelarea la împrumuturi pe termen lung.

În cazul societății GLUTEN analizate anterior, cele două componente ale fondului de rulment la sfârșitul anului (1) sunt pozitive și evidențiază participarea capitalurilor proprii și a celor împrumutate la formarea acestuia:

$FRP_1 = 1100 - 700 = 400$

$FRS_1 = 700 - 400 = 300$

Se înțelege că fondul de rulment propriu și/sau străin pot lua și valori negative. În acest caz se evidențiază măsura îndatorării pe termen scurt pentru nevoi de finanțare pe termen lung, se evidențiază gradul de dependență al activității de investiții față de activitatea de exploatare.

Exemplul cifric din figura 27.2 b) evidențiază un FRP negativ care este totuși absorbit de împrumuturile pe termen lung (FRS = DFIN). În situația 27.2 c) ambele componente ale fondului de rulment sunt negative, ceea ce semnifică nu numai absența unei marje de siguranță a finanțării pe termen lung, ci mai mult o finanțare a nevoilor permanente pe seama surselor temporare (pe termen scurt).

27.6. FONDUL DE RULMENT MINIM NECESAR

Fondul de rulment, ca excedent al capitalurilor permanente în raport cu imobilizările nete, are, pe termen scurt, un caracter relativ stabil. Dacă nu au loc investiții importante și nici operațiuni financiare pe termen lung, putem asista la o creștere progresivă a fondului de rulment, ca urmare a autofinanțării, respectiv a acumulărilor succesive de amortizări, provizioane și profituri nete nerepartizate.

În condițiile în care nevoia de fond de rulment nu înregistrează aceeași evoluție progresivă, putem asista la o creștere, de asemenea, progresivă a trezoreriei nete. În lipsa unui plasament rentabil, această trezorerie se poate regăsi sub forma unor disponibilități leneșe (trândave). Deși este o situație de echilibru financiar, cu suficientă marjă de securitate față de riscurile activității economice, totuși fondul de rulment excedentar are un cost de oportunitate ridicat. Acest cost poate fi calculat ca diferență între rentabilitatea activității economice a întreprinderii și rentabilitatea plasamentului, pe termen scurt, a trezoreriei nete pozitive. Această situație este rezultatul unei politici generale de **prudență** și de întărire a autonomiei.

Dimpotrivă, în cazul unei politici **ofensive** de creștere a capacităților de producție sau de diversificare a activității, prin cumpărarea de participații la alte societăți, capitalurile permanente, absorbite în aceste active fizice sau financiare, degajă un fond de rulment inferior nevoii de fond de rulment. Acoperirea deficitului de fond de rulment necesită apelarea la credite pe termen scurt al căror cost este ridicat atât în ceea ce privește rata mai ridicată a dobânzii, cât și exigibilitatea ridicată a acestora. Aceste credite pun permanent problema renegocierii condițiilor de creditare.

O asemenea situație de deficit al fondului de rulment apare și în cazurile unor activități economice cu rentabilitate insuficientă. Întreprinderea are dificultăți financiare pentru acoperirea costurilor capitalurilor proprii (dividendele) și ale celor împrumutate (dobânzi, comisioane etc.).

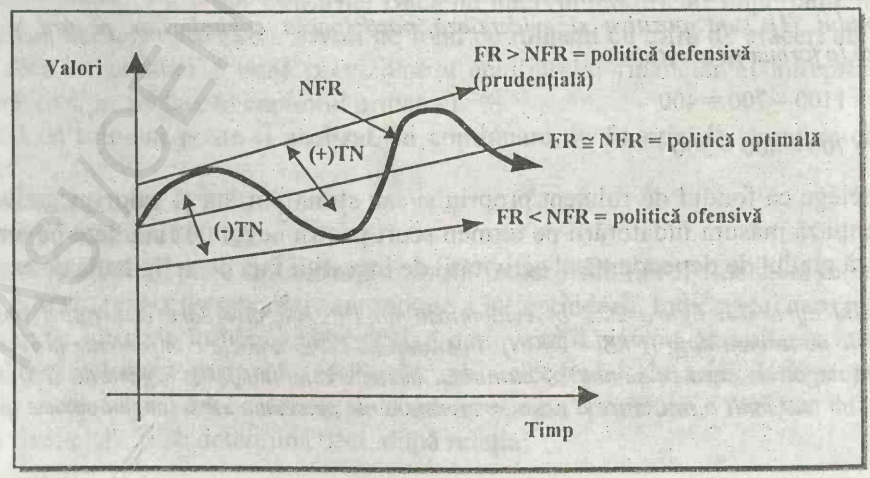


Figura nr. 27.3. Politici de asigurare și menținere a echilibrului financiar pe termen scurt

De aceea este recomandată acea politică generală de echilibru care să mențină fondul de rulment la nivelul mediei fluctuațiilor nevoii de fond de rulment, aceasta fiind **mărimea minim necesară** a fondului de rulment (figura nr. 27.3). Fondul de rulment optimal este cel care menține echilibrul financiar al întreprinderii la cel mai scăzut cost al procurării capitalurilor.

Această ultimă politică de echilibru, între fondul de rulment și nevoia de fond de rulment, este și cea care asigură cel mai bine realizarea obiectivelor financiare de rentabilitate și lichidare: diminuarea disponibilităților „leneșe" va determina creșterea rentabilității, iar reducerea solicitării de credite pe termen scurt va determina creșterea capacității de plată, respectiv creșterea autonomiei financiare a întreprinderii.

Analizând echilibrul financiar pe termen scurt, cel reflectat în partea de jos (BAS) a bilanțului, putem calcula activele circulante nete (ACR nete) ca diferență dintre activul circulant total (inclusiv lichiditățile sub forma disponibilităților bănești) și datoriile pe termen scurt, inclusiv soldul creditelor bancare pe termen scurt. Acestea sunt egale cu fondul de rulment, destinat finanțării atât a nevoilor de exploatare, cât și a celor de trezorerie.

$$ACR_{nete} = ACR - DCR = FR$$

La societatea GLUTEN, activele circulante nete la sfârșitul anului sunt egale cu:

$$ACR_{net1} = (400 + 600 + 300) - (600 + 0) = 700$$

Cum se dovedește și prin exemplul cifric, ambele relații de calcul ale fondului de rulment sunt valabile, punând în evidență faptul că nu există decât o singură problemă, respectiv aceea a finanțării. Dar această problemă principală poate fi abordată din două unghiuri de vedere, nu contradictorii, ci, dimpotrivă, complementare: cel al finanțării pe termen lung și cel al finanțării pe termen scurt. Opțiunea pentru una sau alta din căile de finanțare, sau, mai degrabă, optimizarea raportului dintre acestea sunt obiective ale politicii financiare, motivate de creșterea valorii întreprinderii, prin reducerea costului mediu ponderat al capitalului.

27.7. BILANȚUL FINANCIAR ÎN LISTĂ, LA VALOAREA BRUTĂ CONTABILĂ

Într-o optică de analiză prin fluxuri financiare, care să elimine deformările indicatorilor financiari datorate politicii de amortizare și de politici de dividend, se utilizează bilanțul financiar, în valoare contabilă brută (valoarea de intrare în contabilitate a activelor și pasivelor).

Un astfel de bilanț conduce la determinarea unor indicatori reali și comparabili ai echilibrului financiar pe termen lung și pe termen scurt. Analiza financiară devine, astfel, mult mai pertinentă și permite obținerea unor referințe informative mult mai fiabile.

Pentru atingerea acestor rezultate este suficient ca, în calculul FR, NFR și deci al TN, să se opereze cu valorile brute ale surselor de capital și ale alocărilor acestora în active fizice, financiare și monetare. Astfel, capitalurile proprii sunt luate în calcul FR la valoarea lor brută, înainte de distribuirea (repartizarea) profiturilor. Influența politicii de dividend este deci exclusă.

Tot astfel, imobilizările sunt evaluate la valoarea brută (de inventar), fără deducerea amortizărilor. Acestea din urmă ar influența valoarea netă a imobilizărilor în raport cu politica de amortizare promovată de întreprindere. De aceea, capitalurile permanente vor include și valoarea amortizărilor (vezi tabelul nr. 27.4).

Bilanț financiar cu activele în valoarea brută contabilă

Tabelul nr. 27.4

	31.XII.N (0)	31.XII.N+1 (1)	Δ
Capitaluri proprii înainte de repartizarea profitului			
(+) Rezultatul (profitul) exercițiului			
(+) Provizioane pentru riscuri și cheltuieli			
(+) Amortizări și provizioane calculate			
(+) Datorii financiare (cu scadență mai mare de un an)			
(–) Imobilizări în valoare brută			
(=) Fond de rulment net global		(FRNG)	A
Stocuri (în valoare brută contabilă = valoare de intrare în contabilitate)			
(+) Clienți			
(–) Furnizori de exploatare			
(–) Alte datorii curente (mai mic de un an)			
(=) Nevoia de fond de rulment		(NFR)	B
Trezoreria netă		(TN)=FRNG–NFR	C
Disponibilități			
(+) Valori mobiliare de plasament (în valoare de intrare în contabilitate)			
(–) Credite de trezorerie			
(=) Trezorerie netă		(TN)	C
$A = FRNG_1 - FRNG_0$	$A = B + C$		
$B = NFR_1 - TN_0$	$\Delta FRNG = \Delta NFR + \Delta TN$		
$C = TN_1 - TN_0$			

Eventualele diferențe față de fondul de rulment calculat anterior apar ca urmare a unor politici de amortizare, de provizioane și de dividend ale întreprinderii diferite de cele direct proporționale. Tot astfel, nevoia de fond de rulment va fi diferită de cea anterior calculată în funcție de metoda de evaluare a stocurilor folosită de întreprindere (FIFO, LIFO sau CMP).

ÎN CONCLUZIE

Analiza financiară identifică starea de **echilibru financiar** (de risc) static și dinamic, și starea de **profitabilitate** (de rentabilitate) ale întreprinderii pentru a măsura **creșterea valorii** capitalurilor acesteia și pentru a planifica activitățile viitoare de exploatare, investiții și finanțare. Analiza financiară răspunde, în primul rând, unor **nevoi interne** de informare și justificare a modului de îndeplinire a obiectivelor managementului financiar, dar și unor **nevoi externe** de informare și motivare a actualilor și potențialilor parteneri de afaceri (acționari, împrumutători, furnizori, cumpărători etc.). Sursa de date pentru analiza financiară este furnizată de contabilitate prin bilanț, cont de profit și pierderi, și anexa la bilanț, auditate financiar, precum și informații ale pieței financiare privind evoluția prețurilor, a inflației, a cursurilor bursiere, a dobânzilor etc.

1. Analiza statică și dinamică a echilibrului financiar se face pe baza bilanțului de la începutul și de la sfârșitul exercițiului financiar, precum și a rezultatelor nete din contul de profit și pierderi care contribuie la autofinanțarea creșterii patrimoniului întreprinderii. **Bilanțul** este reflectarea, la valoarea rămasă (contabilă), a resurselor acumulate și controlate de întreprindere, purtătoare de avantaje economice viitoare (în activ) și a obligațiilor întreprinderii, acumulate în timp, pentru procurarea activelor (în pasiv). Dintre obligații, cele privind valoarea angajamentelor către acționari (a capitalurilor proprii) au un caracter rezidual ca diferență dintre activul total și datoriile totale contractate cu terții (alții decât

acționarii). Această diferență este denumită **situația (patrimonială) netă**, activul net (finanțat din capitaluri proprii) sau patrimoniul net:

Situația netă = Activ total – Datorii totale

Variația capitalurilor proprii (a situației nete) de la un exercițiu financiar la altul se explică prin a) relațiile cu proprietarii (aporturi de capital, restituiri de capital, distribuiri de dividende); b) activitatea de gestiune (venituri totale – cheltuieli totale = profit net); c) activități accesorii, neobișnuite (reevaluări, conversii etc.) și c) politicile contabile ale întreprinderii.

Profiturile nete reale determină creșterea situației nete reale și, în consecință, determină creșterea averii acționarilor. Dimpotrivă, pierderile conduc la scăderea situației nete, la decapitalizarea averii acționarilor până la epuizarea ei și afectarea, în continuare, a valorii capitalurilor împrumutate.

2. Pentru calculul indicatorilor echilibrului financiar informația bilanțieră trebuie structurată riguros în funcție de lichiditatea activelor și exigibilitatea pasivelor. **Lichiditatea** este capacitatea activelor de a fi transformate în bani. În bilanț se vor înscrie mai întâi activele fără lichiditate sau cu lichiditatea cea mai redusă: terenuri neutilizate, case de locuit, fondul comercial, terenuri utilizate, licențe, brevete. Se continuă cu activele fixe amortizabile, cu activele financiare, cu stocurile și creanțele. În sfârșit, activul se încheie cu cele mai lichide active: valori mobiliare de plasament, disponibilități bănești în bancă și în cassa.

Exigibilitatea este însușirea datoriilor de a deveni scadente la o anumită dată de plată. În bilanț se vor înscrie mai întâi capitalurile proprii care nu sunt scadente, ele rămân, în principiu, alocate pe toată durata de existență a întreprinderii. Urmează datoriile pe termen lung, cele pe termen mediu inclusiv provizioanele pentru cheltuieli și riscuri în funcție de scadența lor mai îndepărtată sau mai apropiată. În sfârșit, bilanțul se încheie cu datoriile sub un an în funcție de iminența ajungerii lor la scadență. Între acestea se face o distincție între capitalurile atrase gratuit (de la furnizori, de la buget, de la salariați) și cele contractate prin plată de dobânzi (creditele pe termen scurt).

Echilibrul financiar în partea de sus a bilanțului, dintre alocările (nevoile) permanente în active cu durată mai mare de un an și sursele permanente (durabile) de capitaluri proprii și împrumutate, se evidențiază prin **fondul de rulment (FR)**. Acesta este un element de pasiv și se determină ca diferență dintre capitalurile proprii (CPR) și împrumutate pe termen lung (> 1 an = DAT) și imobilizările (activele cu durata mai mare de un an) nete de amortizare (IMO):

$$FR = (CPR + DAT) - IMO = ACR(+ \text{ chelt. în avans}) - DCR(- \text{ Ven. în avans}) = ACR_{nete}$$

Mărimea pozitivă a FR evidențiază existența echilibrului financiar pe termen lung, existența unei marje financiare de capitaluri permanente pentru finanțarea activelor circulante (ACR) nete de datoriile (DCR) curente (ACR_{nete}, NetWorking Capital = NWC, în engleză). Mărimea negativă a FR evidențiază dezechilibrul financiar pe termen lung, evidențiază încălcarea regulii de paritate a maturității (duratei) activelor și pasivelor, respectiv alocările durabile în active fixe au fost finanțate, pentru completare și incorect, din surse temporare (pe termen scurt).

3. Echilibrul financiar pe termen scurt, dintre alocările ciclice în stocuri și creanțe, și sursele ciclice (temporare) din decalajele de plăți către terți, este evidențiat de **nevoia de fond de rulment (NFR)**. Acesta este un element de activ și se determină ca diferență dintre stocuri și creanțe, pe de o parte, și datoriile de exploatare către furnizori, bugetul statului, salariați etc., pe de altă parte:

NFR = (Stocuri + Creanțe) – Datorii de exploatare

Mărimea pozitivă a NFR poate fi efectul pozitiv al unei creșteri economice sănătoase, dar și efectul unei încetiniri a rotației stocurilor și creanțelor în raport cu cifra vânzărilor. Mărimea negativă a NFR poate evidenția fie un surplus de surse temporare ca urmare a accelerării evidente a rotației activelor circulante, fie o întrerupere temporară a aprovizionărilor.

4. Echilibrul financiar general este surprins prin **trezoreria netă (TN)**, respectiv prin diferența pozitivă sau negativă dintre disponibilitățile bănești (DPB) și valorile mobiliare de plasament (VMP), pe de o parte, și creditele pe termen scurt (CRT), pe de altă parte. În fapt, trezoreria netă este rezultatul interacțiunii dintre echilibrul financiar pe termen lung (FR) și cel pe termen scurt (NFR).

TN = FR – NFR = (DPB + VMP) – CRT

TN pozitivă evidențiază un excedent de trezorerie care trebuie să fie plasat rentabil, sigur și lichid (ușor recuperabil). Dimpotrivă, TN negativă semnifică un deficit de trezorerie, o insuficiență a surselor permanente și a celor ciclice. Deficitul de trezorerie trebuie acoperit din credite pe termen scurt (de trezorerie, de scont, de afacturare) la cel mai mic cost de procurare a acestora.

Variația trezoreriei nete la sfârșitul anului în raport cu mărimea ei la începutul anului identifică ceea ce se cheamă cash-flow sau flux net de trezorerie. Variația trezoreriei nete se poate explica prin interacțiunea dintre variația fondului de rulment și variația nevoii de fond de rulment:

$$\Delta TN = \Delta FR - \Delta NFR$$

Sursa de formare a acestuia o reprezintă, în primul rând, profitul net nerepartizat, apoi amortizarea cumulată și, în al doilea rând, încasările suplimentare din dezinvestiții în active fixe și circulante sau din majorări ale capitalurilor proprii și împrumutate.

5. **Fondul de rulment** finanțează nevoia de fond de rulment și trezoreria netă. El se compune din capitaluri proprii (FRP) și/sau din capitaluri împrumutate (străine = FRS):

$FRP = CPR - IMO$

$FRS = FR - FRP$

$FRP > 0$ semnifică un surplus de capitaluri proprii

$FRP < 0$ și $FRS > 0$ semnifică formarea FR numai din surse împrumutate

$FRP < 0$ și $FRS < 0$ semnifică absența FR și finanțarea nevoilor durabile pe seama surselor ciclice (pe termen scurt).

6. În formarea și utilizarea FR se pot urmări **trei** politici financiare:

a) **defensivă**, de prudență, prin constituirea unui FR > NFR acoperitor pentru orice variație mai mare sau mai mică a NFR. Această politică este costisitoare și puțin rentabilă sau chiar nerentabilă;

b) **ofensivă**, riscantă cu un FR < NFR, urmând ca finanțarea NFR să se facă pe seama creditelor pe termen scurt, ce trebuie mereu reînnoite și care prezintă riscul întreruperii finanțării și deci al întreruperii exploatării. Această politică poate reduce costul preocupării capitalurilor la strictul necesar, poate fi rentabilă, dar este și foarte riscantă.

c) **neutră**, optimală cu un FR ≃ NFR și care fructifică parte din avantajele, dar și din dezavantajele celor două politici externe (defensivă și ofensivă). În consecință, politica neutră poate avea o rentabilitate medie cu un risc mediu.

7. Pentru a evita deformarea indicatorilor echilibrului financiar ca urmare a unor politici particulare ale întreprinderii privind amortizarea, dobânzile, dividendul, evaluarea stocurilor etc. se propune utilizarea **bilanțului la valoarea brută** contabilă (cu amortizările, cu dividendele etc. incluse). Imobilizările și stocurile vor fi evidențiate la valoarea de intrare, iar capitalurile proprii vor cuprinde amortizările și dividendele.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. În calitate de acționar semnificativ al întreprinderii, ce obiective urmăriți să evaluați prin analiza financiară? În calitate de manager al întreprinderii, ce informații relevante ați urmări să transmiteți acționarilor prin analiza financiară?
2. Care este semnificația creșterii și a descreșterii situației nete? În ce măsură această semnificație este fiabilă, conformă cu realitatea?
3. Cum se explică variația capitalurilor proprii de la un exercițiu financiar la altul (în conformitate cu Standardele Internaționale de Contabilitate)?
4. Ce înțelegeți prin echilibru financiar bilanțier? De ce starea de echilibru sau dezechilibru este o formă de exprimare a riscului activității întreprinderii?
5. De ce bilanțul în contabilitatea românească începe cu activele cele mai puțin lichide și cu pasivele cele mai puțin exigibile? S-ar putea și invers, respectiv să se înceapă bilanțul cu activele cele mai lichide și cu pasivele cele mai exigibile?

6. Ce reguli de gestiune financiară se aplică în analiza echilibrului financiar şi care sunt consecinţele nerespectării echilibrului financiar, şi care sunt consecinţele nerespectării lor?
7. A avea un fond de rulment cât mai mare este cu atât mai benefic pentru echilibrul financiar şi pentru performanţa întreprinderii? Are fondul de rulment o mărime optimă?
8. Care sunt sursele fondului de rulment pozitiv? Dar ale fondului de rulment negativ?
9. Nevoia de fond de rulment negativă este „fair-play" în jocul economic dintre întreprinderi?
10. De ce spunem că trezoreria netă este rezultatul sintetic al întregului echilibru financiar al întreprinderii şi cum realizează ea această sinteză informativă?
11. Care sunt sursele de formare a trezoreriei nete pozitive?
12. Ce obiective se urmăresc în acoperirea soldului pozitiv sau negativ al trezoreriei nete şi care este motivaţia lor?
13. De ce politica defensivă (FR ≥ NFR) este mai costisitoare decât cea ofensivă? Ce implicaţii apar în planul rentabilităţii şi riscului prin adoptarea unei politici defensive în raport cu una ofensivă?
14. De ce un regim particular de amortizare, de distribuire de dividend şi de evaluare a stocurilor poate deforma mărimea indicatorilor echilibrului financiar al întreprinderii?

APLICAŢII DE REZOLVAT

1. Echilibrul financiar pe baza bilanţului. Întreprinderea Soiza S.A. prezintă următorul bilanţ la începutul (0) şi la sfârşitul (1) exerciţiului financiar:

Activ	0	1	Pasiv	0	1
Imobilizări	380	340	Cap. proprii	215	260
Stocuri	50	160	Datorii financiare	250	375
Creanţe	30	100	Datorii expl.	15	55
Lichidităţi	20	90			

Se cere determinarea indicatorilor echilibrului financiar la începutul (0) şi la sfârşitul (1) exerciţiului financiar, precum şi variaţia mărimii lor de la începutul până la sfârşitul perioadei:

a) situaţia netă;
b) fondul de rulment;
c) nevoia de fond de rulment;
d) trezoreria netă şi verificarea acesteia cu intercorelaţia dintre fondul de rulment şi nevoia de fond de rulment.

2. Profitul net, amortizarea şi variaţia trezoreriei nete (cash-flow-ul). La sfârşitul anului, întreprinderea Soiza S.A. şi-a reinvestit amortizarea anuală de 17 pentru a avea acelaşi volum de imobilizări ca şi la începutul anului. Stocurile şi creanţele, pe de o parte, datoriile financiare şi datoriile de exploatare, pe de altă parte, se vor reconstitui la acelaşi nivel cu cel de la începutul anului. Profitul net repartizat al exerciţiului financiar este de 66:

Activ	0	1	Pasiv	0	1
Imobilizări	380	380	Capitaluri proprii	215	281
Stocuri	50	50	Datorii fin.	250	250
Creanţe	30	30	Datorii de expl.	15	15
Disponibilităţi	20	86			

În aceste condiţii ipotetice, se cere să se calculeze:

a) variaţia fondului de rulment;
b) variaţia nevoii de fond de rulment;
c) variaţia trezoreriei nete şi explicarea sursei de formare a acesteia;

d) variația trezoreriei nete în condițiile de mai sus, dar în care amortizarea se acumulează (pentru recuperarea capitalului investit) și explicarea surselor de formare a acesteia.

3. Echilibrul financiar pe bază de bilanț anglo-saxon. Kane Co's balance shetts at 31 December 19x2 and 31 December 19x2 were as follows:

Assets	19x2	19x1	Liabilities	19x2	19x1
Inventory	24	20	Current liabilities	144	116
Trade receivables	76	58	Long-term liabilities	200	500
Bank	48	89	Share-holders'equity	1,082	854
Long-term assets	1,278	1,336			

Sursa: *BPP Publishing*, p. 355 – 356

Admițând că această întreprindere cu bilanț anglo-saxon este analizată patrimonial, se cere să se determine mărimea indicatorilor echilibrului financiar la începutul (0) și la sfârșitul (1) exercițiului financiar, precum și variația mărimii acestor indicatori de la începutul până la sfârșitul perioadei:

a) situația netă;
b) fondul de rulment și interpretarea variației acestuia;
c) nevoia de fond de rulment și interpretarea variației acesteia;
d) trezoreria netă (cash și cash-flow) și verificarea ei cu fondul de rulment și nevoia de fond de rulment.

4. Bilanțul în valoare brută. Întreprinderea Kane Co., de la aplicația anterioară, prezintă următoarea detaliere a imobilizărilor și a datoriilor de exploatare:

	19x2	19x1		19x2	19x1
Cost long-term assets	1596	1560	Trade payables	12	6
Depreciation	318	224	Taxation	102	86
Net long-term assets	1278	1336	Proposed dividend	30	24

Se cere să se recalculeze indicatorii de la aplicația anterioară (3.) în funcție de valoarea brută a imobilizărilor și de valoarea capitalurilor proprii ce includ amortizările și profitul net înainte de distribuirea de dividende:

a) situația netă;
b) fondul de rulment;
c) nevoia de fond de rulment;
d) trezoreria netă.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Charreaux, G.	*Gestion financière*, Ed. Litec, Paris, 1994.
Charreaux, G	*Finance d'entreprise*, Litec, 1995, p. 46-73.
Feleagă, N.	*Sisteme contabile comparate*, ed. a II-a, vol. II, Ed. Economică, București, 2000, p. 25-64.
Jobard, J.P., Navatte, P. et Raimbourg, Ph.	*Finance,* Dalloz, Paris, 1994, p. 453-485.
Pariente, S.	*Analyse et mathematiques financières*, Ed. Vuibert, Paris, 1991.
OMFP94/2001	*Aprobarea reglementărilor contabile armonizate cu Directiva a IV-a a CEE și cu Standardele Internaționale de Contabilitate, Monitorul Oficial nr. 85, partea I, 20 februarie 2001.*

Anexa 27.1

Pregătirea informației contabile pentru analiza financiară conform OMFP 94/2001

Structura bilanțului contabil se apropie tot mai mult de o prezentare **funcțională** (pe activități) a datelor contabile, în detrimentul unei prezentări, după criterii financiare, de **lichiditate** și **exigibilitate**. De aceea, este necesară o tratare prealabilă a datelor contabile pentru adaptarea lor la criteriile care permit o analiză financiară semnificativă și tradițională. În acest sens, sunt utile detalierile care se fac în Note explicative la bilanț privind lichiditatea activelor, îndeosebi a creanțelor și exigibilitatea datoriilor întreprinderii. Se ajunge astfel la construcția unui „**bilanț financiar**", în care clasamentul posturilor de activ și de pasiv se face exclusiv după criteriile de lichiditate și de exigibilitate. Aceasta nu pune în discuție, sub nici o formă, valoarea informativă a datelor contabile în structura actuală de prezentare și nici nu se constituie ca o unică modalitate de prezentare, în viitor, a structurii bilanțului. În raport cu nevoile de informare asupra vieții economice a întreprinderii, auditorii financiari vor adopta soluția pe care o consideră cea mai adecvată obiectivelor evidenței contabile.

A. Pentru a respecta cât mai fidel criteriul lichidității, **activele fixe** (imobilizările = IMO) se vor prezenta în următoarea succesiune:

1) imobilizările, din afara activității curente (de exploatare), privind terenurile neutilizate, casele de locuit etc. și care nu participă la funcționarea întreprinderii. Ele reprezintă un fel de plasament în active fizice ce pot reprezenta o rezervă de capitaluri, eventual, disponibile când situația financiară ar impune lichidarea lor. Altfel, lichiditatea lor este foarte slabă;

2) imobilizările necorporale neamortizabile care se referă la drepturile de dispoziție achiziționate (fondul de comerț pentru atragerea clienților, marca de fabrică, marca de comerț etc.) și care au o lichiditate slabă;

3) imobilizările necorporale amortizabile (brevete, licențe, cheltuieli de înființate etc.) devin lichide pe măsura repartizării cheltuielilor, ocazionate de acestea, asupra mai multor perioade de gestiune;

4) imobilizările corporale neamortizabile (terenurile) care au, de asemenea, o lichiditate slabă;

5) imobilizările corporale amortizabile care devin lichide pe măsura amortizării lor;

6) împrumuturile acordate filialelor sub formă de avansuri permanente, în contul curent al acestora, ca mijloc de finanțare în cadrul unui program de dezvoltare și care sunt rambursabile pe termen lung (mai mare de un an);

7) participațiile, sub formă de acțiuni sau părți sociale, pe care întreprinderea le deține în permanență pentru a controla o altă societate sau pentru a exercita, în cadrul acesteia, o influență predominantă. Titlurile de participație au o durată mai mare de un an în care se exercită un control sau o influență semnificativă*. Titlurile de participație nu pot fi amortizate, cedarea lor se impune numai în situații financiare critice;

8) alte imobilizări financiare (dobânzi calculate și cu scadență amânată, împrumuturi către terți, depozite și cauțiuni).

B. Activele circulante (ACR) sunt mai lichide decât activele fixe, putând fi rapid transformate în monedă. Durata recuperării capitalurilor băneşti alocate în aceste active este mai mică de un an şi de aceea ele mai sunt numite și **decalaje de plăți nefavorabile**. Din momentul plății aprovizionărilor și cheltuielilor de producție până în momentul încasării produselor vândute este un decalaj de plăți nefavorabil. În compensare, pasivele curente sunt numite **decalaje de plăți favorabile** (ex., plățile pentru furnizori, salarii, asigurări etc.), motiv pentru care se urmărește echilibrul dintre aceste decalaje de plăți.

---

* Această maturitate mai mare de un an a împrumuturilor acordate și a participațiilor le conferă o lichiditate scăzută prin care se diferențiază de investițiile financiare pe termen scurt (valori mobiliare de plasament, VMP). Acestea din urmă pot fi lichidate pe termen foarte scurt (mai mic de trei luni).

Gradul de lichiditate al activelor circulante este variabil în funcție de diversitatea lor:

1) Stocurile materiale, cele de produse în curs (de fabricație) și de produse finite sunt, în continuare, prezentate în funcție de natura lor și de activitatea întreprinderii (care determină importanța riscurilor pe care le presupune deținerea unui stoc):

– stocurile curente (de tranzacție)

– stocurile de siguranță

Ambele formează categoria de **stoc util**, necesar pentru funcționarea normală a întreprinderii. Dacă avem în vedere că reconstituirea acestui stoc este permanentă, pentru a nu pune în pericol funcționarea normală a întreprinderii, acest stoc poate fi privit ca un element complementar al imobilizărilor (reprezentând o alocare permanentă de fonduri băneşti).

– stocurile de speculație, a căror existență este legată de variațiile așteptate (previzibile) în evoluția prețurilor. Mișcarea lor este o problemă de plasament, care face arbitrajul între deținerea pe termen scurt fie de bunuri reale, fie de monedă.

În cadrul acestor categorii de stocuri, lichiditatea este diferită, în funcție de natura activelor circulante constitutive, respectiv pe poziția lor în cadrul ciclului de exploatare: materii prime, produse în curs de fabricație, semifabricate, produse finite, mărfuri.

2) Creanțele din activitatea curentă (din exploatare) cuprind livrările de produse și servicii în curs de încasare, efectele de comerț de încasat și alte creanțe.

3) Alte creanțe pe termen scurt regrupează creanțele (cu scadențe mai mici de un an și mai mari de trei luni) provenite din operațiuni financiare, cum ar fi vânzarea sau cumpărarea în cursul anului, a unor titluri de participare.

4) Valorile mobiliare de plasament cuprind active monetare și financiare cumpărate și care nu sunt necesare pentru controlul sau exercitarea unei anumite influențe asupra altei societăți. Ele au scadențe mai mici de trei luni și au, de aceea, un grad ridicat de lichiditate.

5) Disponibilitățile se referă la ansamblul mijloacelor de plată în conturile bancare și în cassă. Au cel mai ridicat grad de lichiditate, dar, prin politica de investiții sau prin politica de plasament, soldul lor devine, adesea, simbolic.

C. Cheltuielile în avans se referă la cheltuielile ce urmează a se repartiza pe mai multe perioade de gestiune.

Structura **pasivului**, după criteriul exigibilității, grupează posturile de pasiv în două mari categorii:

– datoriile;

– capitalurile proprii.

Analiza **datoriilor**, în funcție de gradul lor de exigibilitate, are o mare importanță pentru evaluarea riscului financiar pe care îl implică îndatorarea întreprinderii. Astfel că gruparea acestora în datorii financiare (necurente, pe termen lung, mai mare de un an) și datorii curente (pe termen scurt, sub un an) trebuie dispusă în funcție de scadența obligațiilor de plată. În acest sens este utilă **situația scadențelor creanțelor și datoriilor** ce poate fi întocmită în funcție de durata acestora.

Gruparea creanțelor și datoriilor în funcție de maturitatea lor

Tabelul nr. A27.1

Creanțe	Durata lichidității		Datorii	Durata exigibilității	
	mai mică de un an	mai mare sau egală cu un an		sub un an	mai mare sau egală cu un an
Participații			Obligațiuni convertibile		
Împrumuturi acordate			Alte împrumuturi obligatare		
Alte imobilizări financiare			Împrumuturi bancare		
Creanțe comerciale			Datorii comerciale Efecte comerciale de plătit		
Efecte comerciale de încasat			Asigurări sociale		
Alte creanțe			Bugetul statului Alte datorii		

D. Datoriile ce trebuie plătite într-o perioadă de un an (DCR) cuprind deci împrumuturile scadente în cursul anului, avansurile încasate în contul clienților, datorii comerciale, efecte de comerț de plătit, alte datorii, inclusiv cele fiscale și de asigurări sociale.

E. Active circulante nete (ACR_{nete}), respectiv, datorii curente nete sunt expresia fondului de rulment (Net Working Capital = NWC, în engleză), ca diferență dintre activele circulante (B) și cheltuielile în avans (C), pe de o parte, și datoriile curente (D) și veniturile în avans (I), pe de altă parte:

ACRnete = B + C – D – I

F. Total active minus datorii curente (AE) exprimă activul capitalizat format prin alocarea de capitaluri permanente, proprii și împrumutate (cu durata mai mare de un an = CPM), respectiv imobilizările (A) plus activele circulante nete (E):

AE = A + E

G. Datoriile ce trebuie plătite într-o perioadă mai mare de un an sunt capitalurile permanente împrumutate pe o durată mai mare de un an numite adesea Datorii financiare (împrumuturi publice și bancare, avansuri încasate, datorii comerciale, efecte de comerț de plătit, alte datorii cu scadențe mai mari de un an).

H. Provizioanele pentru cheltuieli și pentru riscuri sunt cheltuieli nemonetare care, ca și amortizarea, se constituie ca rezerve pentru deprecieri și evenimente nefavorabile și previzibile. Prin acest caracter de acumulări băneşti, provizioanele ar putea fi asimilate cu capitalurile proprii (ca și profiturile nerepartizate). Cu toate acestea, dacă există o mare probabilitate privind utilizarea lor pentru cheltuieli și riscuri inevitabile în exercițiile financiare viitoare, atunci provizioanele se includ în grupa datoriilor financiare sau curente.

I. Veniturile în avans reprezintă încasări sau creanțe provenite din produse nelivrate încă sau din lucrări și servicii neefectuate încă și care se vor efectua în exercițiile viitoare.

J. Capitalul și rezervele au o exigibilitate aproape nulă, întrucât capitalul mobilizat de la acționari sau conservat prin reinvestirea profiturilor este definitiv la dispoziția întreprinderii, pe toată durata ei de viață. În principiu, nu se fixează un termen determinat pentru restituirea capitalurilor proprii, acestea fiind alocate pe o perioadă nedefinită.

În capital se cuprinde capitalul social subscris vărsat și nevărsat, precum și primele de capital (de emisiune). La categoria rezerve se includ, mai întâi, rezervele din reevaluarea activelor și a datoriilor, iar apoi se înscriu rezervele legale, cele statutare și alte rezerve. La rezultate se cuprind rezultatul reportat, rezultatul net al exercițiului, inclusiv repartizarea rezultatului.

Adecvarea datelor contabile pentru nevoile de analiză financiară conduce la următoarea configurație a bilanțului financiar.

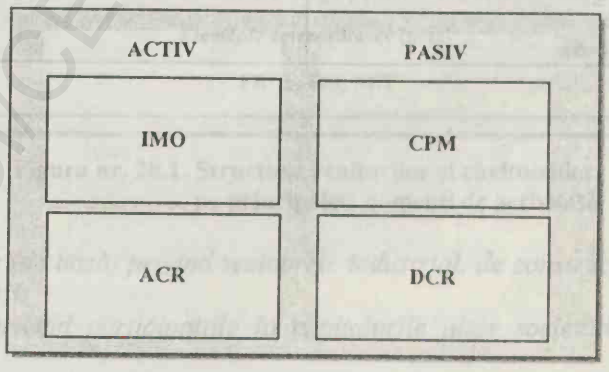


Figura nr. A27.1. Sinteza bilanțului financiar

B.C.U. „M.EMINESCU" IAȘI ȘTIINȚE ECONOMICE

În expresia algebrică:

Activ = IMO + ACR

Pasiv = CPM + DCR

Astfel grupate, posturile de bilanț pun în evidență două **reguli principale** ale finanțării:

1) Nevoile permanente de alocare a fondurilor bănești se vor acoperi din capitaluri permanente, îndeosebi din capitaluri proprii.

2) Nevoile ciclice (temporare) se vor acoperi din surse ciclice (temporare).

Nerespectarea acestor reguli sau, altfel spus, abaterea de la disciplina financiară va determina o situație financiară critică. Finanțarea investițiilor din datorii pe termen scurt este contrară principiilor unei gestiuni financiare performante. Datoriile pe termen scurt vor ajunge la scadență înainte ca activele fixe, cumpărate din aceste surse, să intre în funcțiune sau înainte de degajarea surplusului monetar din vânzări, corespunzător amortizării respectivelor active fixe. În plus, dobânzile, comisioanele și garanțiile la creditele pe termen scurt sunt mai costisitoare decât la cele pe termen lung.

RĂSPUNSURI

1.	2.
a) 215; 260 și 45; b) 85; 295 și 210; c) 65, 205 și 140; d) 20 = 85 – 60; 90 = 295 – 205 și 70 = 210 – 140.	a) 151 – 85 = 66; b) 65 – 65 = 0; c) 86 – 20 = 66 pe seama profitului net nerepartizat; d) 103 – 20 = 83 = 66 + 17, profilul net nerepartizat și amortizarea anuală care se acumulează pentru a se recupera capitalul inițial investit.
3.	**4.**
a) 854; 1082 și 228; b) 18; 4; –14; scădere datorată rambursării datoriilor financiare; c) –38; –44; –6; scădere datorată creșterii datoriilor de exploatare; d) 56; 48 și –8 = –14 –(–6).	a) 878; 1112 și 234; b) 42; 34 și –8; c) –14; –14 și 0; d) 56; 48 și –8 = –8 –0.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

28

ANALIZA PERFORMANȚEI ÎNTREPRINDERII

În conformitate cu obiectul de activitate aprobat prin statut, întreprinderea are libertatea să desfăşoare operaţiuni de producţie, construcţii, prestări servicii, operaţiuni financiare pe piaţa de capital şi pe cea monetară, precum şi operaţiuni de cesiune, de închiriere spaţii de producţie şi/sau comerciale etc. Drept urmare, veniturile şi cheltuielile de gestiune sunt generate, în principal, de trei domenii de ***activitate ordinară*** *(curentă, vezi figura nr. 28.1):*

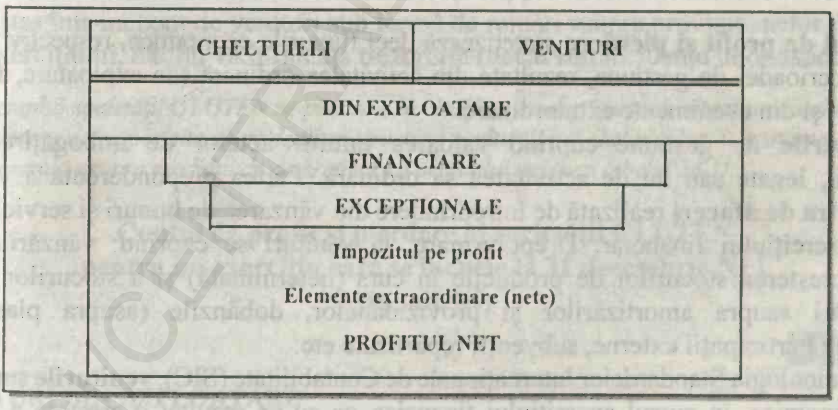


Figura nr. 28.1. Structura veniturilor şi cheltuielilor, pe principalele domenii de activitate

• ***de exploatare*** *(de bază) privind sectoarele industrial, de construcţii, comercial şi/sau de prestări de servicii;*

• ***financiară*** *privind participaţiile la capitalurile altor societăţi şi alte acţiuni de plasament;*

• ***excepţională,*** *privind amenzile şi penalităţile pentru cumpărări şi pentru vânzări (percepute sau plătite de întreprindere din operaţiuni de gestiune) privind cesiunea unor elemente de activ (venituri şi cheltuieli din operaţiuni de capital).*

Dincolo de cele trei activități ordinare (de exploatare, financiară și excepțională), pot să apară elemente de venituri și cheltuieli din evenimente ***extraordinare*** *(foarte rare și în afara puterii decizionale a conducerii întreprinderii: exproprieri, naționalizări, modificarea legislației fiscale, cutremure etc.). Elemente extraordinare se vor înregistra în contul de profit și pierdere la valoarea netă de efectele lor fiscale.*

28.1. CONTUL DE PROFIT ȘI PIERDERE

Dacă bilanțul exprimă poziția financiară, starea patrimonială la care s-a ajuns la încheierea exercițiului, atunci contul de profit și pierdere exprimă, în parte, cum s-a ajuns la respectiva stare patrimonială finală. Acesta evidențiază fluxurile de venituri și de cheltuieli de gestiune (performanța), de la începutul până la sfârșitul exercițiului (vezi figura nr. 28.2).

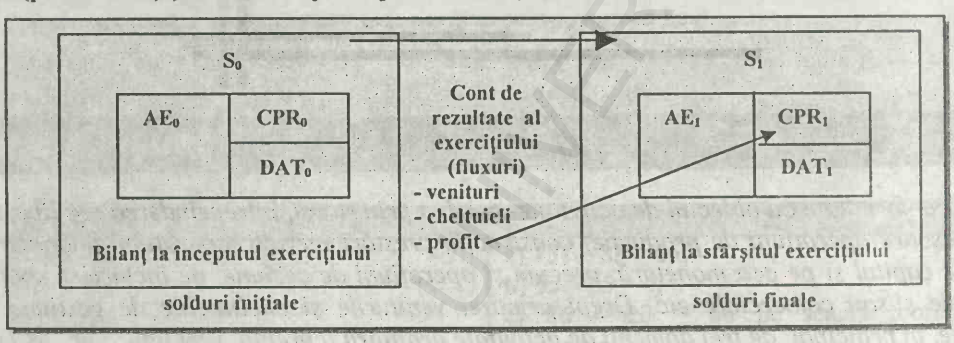


Figura nr. 28.2. Corelația dintre bilanț și contul de rezultate

Contul de profit și pierdere sintetizează deci fluxurile economice, respectiv veniturile și cheltuielile perioadei de gestiune, rezultate din activitatea ordinară (de exploatare, financiară și excepțională) și din evenimente extraordinare.

Veniturile de gestiune cuprind valoarea tuturor actelor de îmbogățire (legală) a întreprinderii, legate sau nu de activitatea sa ordinară. Partea preponderentă a veniturilor o constituie **cifra de afaceri** realizată de întreprindere din vânzarea de bunuri și servicii către terți, în cursul exercițiului financiar. Drept urmare, la venituri se cuprind: vânzările (facturate clienților), creșterea stocurilor de producție în curs (neterminată) și a stocurilor de produse finite, reluări asupra amortizărilor și provizioanelor, dobânzile (asupra plasamentelor), dividende din participații externe, subvenții repartizate etc.

În terminologia Standardelor Internaționale de Contabilitate (SIC), **veniturile** sunt creșteri de avantaje economice, în cursul exercițiului financiar, ce au ca rezultat o creștere a capitalurilor proprii, diferită de cea care provine din aporturile de capital ale proprietarilor[1]. Veniturile pot lua forma creșterii de active (creșterea lichidităților și/sau a creanțelor din vânzarea produselor, lucrărilor, serviciilor) sau care pot lua forma reducerii datoriilor (livrare de produse și servicii pentru rambursarea unei datorii).

În aceeași termeni SIC, **cheltuielile** sunt reduceri de avantaje economice, în cursul exercițiului financiar, ce au ca rezultat o reducere a capitalurilor proprii diferită de cea care provine

[1] N. Feleagă, **Sisteme contabile comparate**, ediția a II-a, vol. II, Ed. Economică, 2000, p. 37.

din distribuirile în favoarea proprietarilor (restituiri, dividende)[2]. Acestea pot să apară sub forma unei reduceri de active (materiale consumate) sau sub forma unei creşteri de datorii (pentru plata salariilor, a impozitelor şi taxelor etc.).

Cheltuielile de gestiune constituie deci ansamblul elementelor de costuri suportate de întreprindere în cursul exerciţiului: consumuri de materii prime, cheltuieli de personal (salarii + cheltuieli sociale), amortizări şi provizioane calculate în cursul exerciţiului, dobânzi de plătit, valoarea contabilă a elementelor de activ cedate, distruse sau dispărute, impozite etc.

Diferenţa dintre venituri şi cheltuieli constituie **rezultatul** (profitul sau pierderea) **exerciţiului**. Influenţa veniturilor şi cheltuielilor asupra capitalurilor proprii este analizată în Anexa 28.1.

Se impun câteva precizări între interpretarea contabilă şi cea financiară a veniturilor şi cheltuielilor.

1) o vânzare de produs finit reprezintă, din punctul de vedere al contabilităţii, un **venit**, chiar dacă această creanţă va fi încasată mai târziu sau în exerciţiul următor. În schimb, **încasarea** unei creanţe, constituită în exerciţiul anterior, nu va crea un nou venit (contabil); se va înregistra doar încadrarea şi se va stinge creanţa.

2) un consum de energie este o **cheltuială** pentru întreprindere, chiar dacă furnizorul nu va fi plătit până la sfârşitul exerciţiului. **Plata** furnizorului, în exerciţiul următor, nu va genera o nouă cheltuială pentru acest exerciţiu, ci va fi doar plata unei datorii anterioare.

3) amortizarea anuală a imobilizărilor corporale se înregistrează la **cheltuielile** de exploatare, dar nu are nici o incidenţă asupra trezoreriei decât dacă într-o zi se impune, de exemplu, înlocuirea unei maşini complet amortizate, iar pentru aceasta se va efectua o plată.

4) provizioanele constituite pentru acoperirea (în viitor) a deprecierii unor active sau pentru acoperirea unor riscuri se vor contabiliza la **cheltuieli** şi vor diminua rezultatele exerciţiului, fără consecinţe asupra trezoreriei. Dacă în viitor riscurile au devenit efective, atunci va avea loc o **plată**. Dacă însă riscul este total acoperit, provizionul rămâne fără obiect şi atunci se va înregistra într-un cont de venituri sub formă de reluări asupra provizioanelor. El va majora rezultatul exerciţiului, dar nu va influenţa trezoreria (decât sub incidenţa unor aspecte fiscale).

Pe exemplul societăţii GLUTEN se prezintă, în clasificarea după natură, situaţia contului de profit şi pierdere. Aceasta ne va permite să evidenţiem structura veniturilor şi cheltuielilor de gestiune, şi să avem o orientare generală asupra modului de determinare a profitului net (vezi tabelul 28.1):

Contul de profit şi pierdere al societăţii GLUTEN
pentru un exerciţiu care se încheie la 31 decembrie N+1
(în mil. lei)

Tabelul nr. 28.1

I. VENITURI DIN EXPLOATARE	
1. Producţia vândută	2025
2. Producţia stocată (variaţia stocurilor = stoc final – stoc iniţial)	100
3. Producţia imobilizată	–
4. Subvenţii de exploatare aferente cifrei de afaceri	–
5. Reluări asupra provizioanelor	60
3. Alte venituri	–
TOTAL I	**2185**

[2] N. Feleagă, **Op. cit.**, p. 37-38.

II. CHELTUIELI DE EXPLOATARE	
1. Cumpărări de materii prime şi alte aprovizionări	1018
2. Alte cumpărări şi cheltuieli externe	–
3. Salarii, indemnizaţii şi cheltuieli sociale	587
4. Amortizări calculate asupra imobilizărilor	100
5. Provizioane calculate asupra riscurilor şi cheltuielilor de exploatare	60
6. Impozite, taxe, vărsăminte asimilate	–
7. Alte cheltuieli	110
TOTAL II	**1875**
PROFIT DIN EXPLOATARE (I – II)	**310**
III. VENITURI FINANCIARE	
1. Venituri din participaţii	25
2. Venituri din alte valori mobiliare	10
3. Alte dobânzi şi venituri încasate	–
4. Reluări asupra provizioanelor financiare	–
5. Diferenţe de curs valutar	–
6. Venituri nete din cesiunea de valori mobiliare de plasament (VMP)	10
TOTAL III	**45**
IV. CHELTUIELI FINANCIARE	
1. Amortizări şi provizioane financiare calculate	–
2. Dobânzi şi cheltuieli asimilate	45
3. Diferenţe de curs valutar	–
4. Cheltuieli nete din cesiunea VMP	–
TOTAL IV	**45**
REZULTAT FINANCIAR (III-IV)	–
V. ELEMENTE EXCEPŢIONALE	
VI. PROFIT CURENT (ÎNAINTEA IMPOZITĂRII = EBT)	**325**
VII. IMPOZIT PE PROFIT	**125**
VIII. PROFIT NET DIN ACTIVITĂŢILE ORDINARE	**200**
IX. ELEMENTE EXTRAORDINARE NETE	–
TOTAL VENITURI (I + III + V ± VIII)	**2263**
TOTAL CHELTUIELI (II + IV + VI + VII)	**2063**
PROFIT NET AL EXERCIŢIULUI	**200**
PROFIT NET PE ACŢIUNE	
- DE BAZĂ (acţiuni comune)	
- DILUAT (inclusiv acţiuni privilegiate şi obligaţiuni convertibile)	

BCU CLUJ UNIVERSITY LIBRARY

28.2. SOLDURILE INTERMEDIARE DE GESTIUNE (MARJELE DE ACUMULARE)

Pe baza contului de profit și pierdere se poate determina o serie de indicatori valorici privind volumul și rentabilitatea activității întreprinderii. Construcția în trepte a indicatorilor, pornind de la cel mai cuprinzător (producția exercițiului + adaosul comercial) și încheind cu cel mai sintetic (profitul net al exercițiului), a sugerat denumirea seriei lor de **cascadă a soldurilor intermediare de gestiune**. Fiecare sold intermediar reflectă rezultatul gestiunii financiare, la treapta respectivă de acumulare (figura nr. 28.3).

Principalele **marje de acumulare**, utilizate în analiza financiară a unei întreprinderi industriale, se determină astfel (tabelul nr. 28.2):

Contul de profit și pierdere

Tabelul nr. 28.2

Cheltuieli	Venituri
(-) Consumuri externe (de la terți)	(+) Vânzări (cifra de afaceri), la preț de facturare, fără TVA
	+ Producția stocată (variația stocurilor), la cost complet
1.(=) VALOAREA ADĂUGATĂ	(+) Producția imobilizată, la cost de producție
(-) Salarii și alte cheltuieli sociale	
(-) Impozite, taxe, vărsăminte asimilate	
(-) Alte cheltuieli de exploatare	(+) Alte venituri din exploatare
2. (=) E.B.E.	PRODUCȚIA EXERCIȚIULUI
(-) Amortizări și provizioane calculate	(+) Subvenții de exploatare
	(+) Reluări asupra provizioanelor
3. (=) PROFITUL DIN EXPLOATARE	
(-) Cheltuieli financiare	(+) Venituri financiare
(±) Rezultat excepțional	
4. (=) PROFITUL ÎNAINTE DE IMPOZIT (EBT)	
(-) Impozit pe profit	
(=) PROFITUL NET DIN ACTIVITĂȚI ORDINARE	
(±) Elemente extraordinare	
5. (=) PROFITUL NET AL EXERCIȚIULUI	
Dividendele propuse	

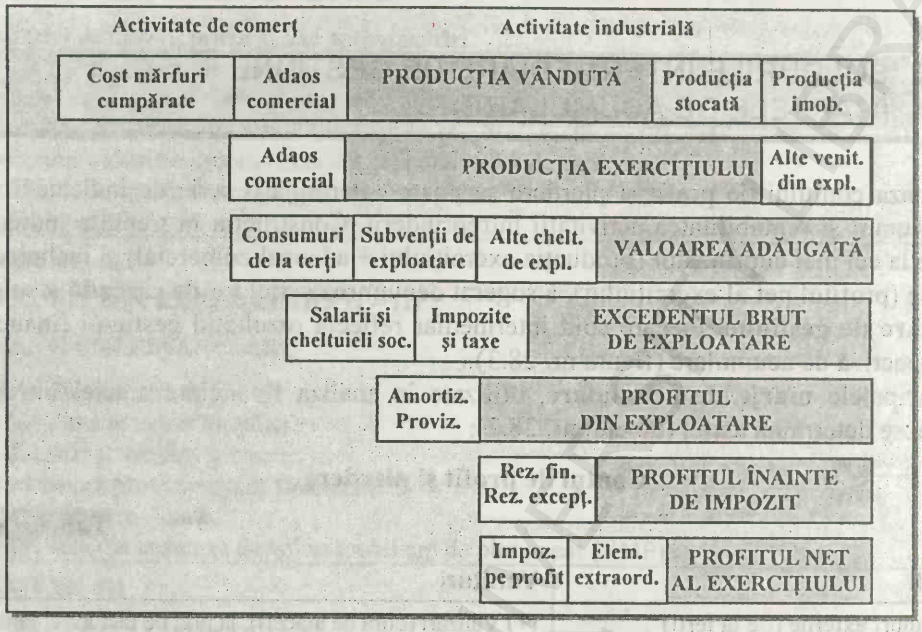


Figura nr. 28.3. Prezentarea cascadei soldurilor intermediare de gestiune (SIG)

1. Valoarea adăugată = Producția exercițiului
– Consumuri externe (de la terți)
= (2.025 + 100) – 1.018 = 1.107

2. Excedentul brut din exploatare (EBITDA) = Valoarea adăugată
+ Subvenții de exploatare
+ Alte venituri (din exploatare)
– Impozite, taxe, vărsăminte asimilate
– Cheltuieli de personal
– Alte cheltuieli de exploatare
= 1107 – 587 – 110 = 410

3. Profitul din exploatare = Excedentul brut de exploatare
+ Reluări asupra provizioanelor
– Amortizări și provizioane calculate
= 410 + 60 – 100 – 60 = 310

4. Profitul înainte de impozit (EBT) = Profitul din exploatare
+ Venituri financiare
– Cheltuieli financiare
+ Rezultatul excepțional
= 310 + 45 – 45 + 15 = 325

5. Profitul net = Profitul înainte de impozit
– Impozitul pe profit
± Elemente extraordinare
325 – 125 = 200

6. Profit înainte de dobânzi și de impozit (EBIT) = Profitul din exploatare
+ Venituri financiare

– Cheltuieli financiare (exclusiv dobânzi)
± Rezultatul excepțional
= 310 + 45 + 15 = 370
EBT = EBIT – Dobânzi = 370 – 45 = 325
7. EBIT – Impozit pe profit = Profitul net + Dobânzi
370 – 125 = 245 = 200 + 45

Valoarea adăugată exprimă creșterea de valoare rezultată din utilizarea factorilor de producție, îndeosebi a factorilor muncă și capital, peste valoarea materialelor, subansamblelor, energiei, serviciilor cumpărate de întreprindere de la terți. Această valoare adăugată reprezintă sursa de acumulări bănești din care se face **remunerarea** participanților direcți și indirecți la activitatea de exploatare a întreprinderii:

– **personalul**, prin salarii, indemnizați, premii și cheltuieli sociale;
– **statul**, prin impozite, taxe și vărsăminte asimilate (minus subvenții pentru exploatare);
– **creditorii**, prin dobânzi, dividende și comisioane plătite;
– **acționarii**, prin dividende plătite;
– **întreprinderea**, prin capacitatea de autofinanțare.

Raportând remunerarea fiecărui participant la valoarea adăugată se poate face o evaluare a distribuției veniturilor globale către partenerii întreprinderii.

Prin însumarea valorilor adăugate de la toate întreprinderile din țară se obține produsul intern brut (PIB). Acesta reprezintă singura ofertă internă de bunuri și servicii pentru satisfacerea cererii (interne și externe) de consumuri finale, în sectorul privat și în cel public.

Excedentul brut al exploatării (earnings before interest, taxes, depreciation and amortization = EBITDA, în engleză)* exprimă acumularea brută din activitatea de exploatare, știind că amortizarea și provizioanele sunt doar cheltuieli calculate, nu și plătite. De aceea, până la solicitarea lor (pentru investiții, riscuri sau cheltuieli), amortizarea și provizioanele calculate se regăsesc în acumulările bănești ale întreprinderii. Excedentul brut de exploatare exprimă capacitatea potențială de **autofinanțare** a investițiilor (din amortizări, provizioane și profit), de achitare a **datoriilor către bugetul statului** și **de remunerare a investitorilor de capital** (acționarii și creditorii).

Profitul din exploatare exprimă mărimea absolută a rentabilității activității de exploatare, prin deducerea tuturor cheltuielilor (plătibile și a celor calculate) din veniturile exploatării (încasabile și a celor calculate). Pentru calculele financiare de rentabilitate se calculează **profitul înainte de dobânzi și impozit (earnings before interests and taxes = EBIT**, în engleză). Aceasta este diferența dintre veniturile totale și cheltuielile totale (de exploatare, financiare și excepționale), cu excepția dobânzilor și a impozitului pe profit. Foarte adesea EBIT se consideră a fi egal cu profitul din exploatare, întrucât celelalte elemente din afara profitului din exploatare sunt nesemnificative.

Profitul înainte de dobânzi și impozite are, după deducerea impozitului pe profit (**EBIT-Impozit**), o semnificație deosebită. Acesta exprimă potențialul (contabil) de remunerare a acționarilor cu dividende și a creditorilor (a băncilor) cu dobânzi.

EBIT-Impozit = Profitul net + Dobânzi

* În literatura occidentală se utilizează două sensuri ale termenului român de amortizare: **depreciere**, care semnifică amortizarea imobilizărilor corporale, și **amortizare**, care se referă la amortizarea imobilizărilor necorporale, dar și la rambursarea împrumuturilor.

Aşadar, termenul din stânga egalităţii exprimă rezultatul net al exploatării capitalurilor investite în activele întreprinderii, iar termenii din dreapta exprimă destinaţia acestui rezultat: acţionari şi creditori. Mărimea reală a remunerării acţionarilor şi creditorilor este dată de **cash-flow-ul disponibil (CFD),** după operaţiunile de capital (de creştere economică a întreprinderii, a se vedea capitolul următor).

Profitul înainte de impozit (earnings before taxes = EBT, în engleză) este determinat de rezultatul exploatării, cât şi de cel al activităţii financiare şi excepţionale. Este deci rezultatul activităţii ordinare (de exploatare, financiară şi excepţională).

EBT = EBIT – Dobânzi = Profitul din exploatare ± Rezultatul financiar ± Rezultatul excepţional

Profitul net (net income, în engleză) exprimă mărimea absolută a rentabilităţii financiare, cu care sunt remuneraţi acţionarii pentru capitalurile proprii investite. Acesta urmează să se distribuie sub formă de dividende, în raport cu numărul de acţiuni.

28.3. CAPACITATEA DE AUTOFINANȚARE

Aşa cum, pe baza bilanţului, s-a determinat un indicator care să evidenţieze, la modul sintetic, potenţialul de dezvoltare şi de perenitate a întreprinderii, respectiv cash-flow-ul, tot astfel, în mod similar şi cu semnificaţie apropiată, se poate determina, pe baza contului de profit şi pierdere, **capacitatea de autofinanţare** (CAF). Aceasta reflectă potenţialul financiar de creştere economică a întreprinderii, respectiv sursa financiară generată de activitatea industrială şi comercială a firmei după scăderea tuturor cheltuielilor plătibile la o anumită scadenţă.

Capacitatea de autofinanţare se poate determina prin două metode: deductivă şi adiţională (vezi figura 28.4). Prin procedeul **deductiv** se porneşte de la excedentul brut de exploatare (EBE, care semnifică rezultatul brut al activităţii industriale şi comerciale), din care se deduc, succesiv, celelalte cheltuieli plătibile ale întreprinderii (financiare, excepţionale etc.):

CAF = Venituri încasabile – Cheltuieli plătibile =
= EBE
+ Venituri financiare şi excepţionale încasabile
– Cheltuieli financiare şi excepţionale plătibile
– Impozitul pe profit.

Exemplu: Soc. GLUTEN

Calculul CAF prin metoda deductivă

Tabelul nr. 28.3

Excedentul brut de exploatare (EBITDA)	410
+ Venituri financiare (a)	45
– Cheltuieli financiare (b)	45
± Elemente excepţionale (c)	15
– Impozitul pe profit	125
CAPACITATEA DE AUTOFINANŢARE a exerciţiului	300

a) fără reluări asupra provizioanelor;
b) fără amortizări şi provizioane financiare calculate;
c) fără: – venituri din cesiunea imobilizărilor;

– reluări asupra provizioanelor excepționale;
– cote-părți din subvențiile pentru investiții virate asupra rezultatului net al exercițiului;
– valoarea contabilă a imobilizărilor cedate;
– amortizări și provizioane excepționale calculate.

În procedeul **aditional** se pornește de la rezultatul (net al) exercițiului la care se adaugă cheltuielile (amortizări, provizioane etc.), neplătibile la o anumită scadență, după ce s-au scăzut din acestea veniturile calculate (reluările asupra provizioanelor):

CAF = Rezultatul net + Cheltuieli calculate – Venituri calculate = Rezultatul net al exercițiului + Amortizări și provizioane calculate – Reluări asupra provizioanelor – Cota-parte a subvențiilor virate în contul de rezultate + (Valoarea netă contabilă a activelor cedate – Venituri din cedarea activelor).

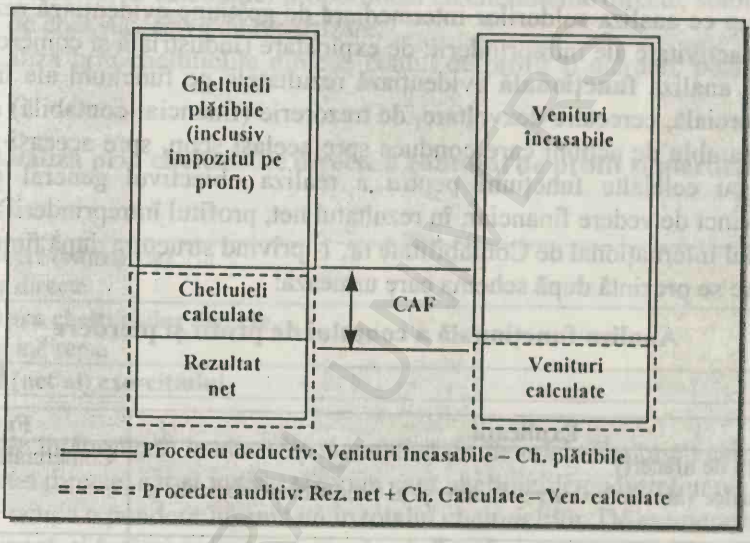


Figura nr. 28.4. Reprezentarea grafică a capacității de plată

Calculul CAF prin metoda aditională

Tabelul nr. 28.4

Profitul net al exercițiului	200
+ cheltuieli calculate (amortizări, provizioane)	100 + 60 = 160
– reluări asupra cheltuielilor calculate	60
+ valoarea contabilă a elementelor de activ cedate	–
– venituri din cesiunea elementelor de activ	–
– subvenții pentru investiții virate asupra rezultatului	–
= CAPACITATEA DE AUTOFINANȚARE a exercițiului	300

Capacitatea de autofinanțare exprimă deci un surplus financiar degajat de activitatea rentabilă a întreprinderii. Ea nu are decât un caracter potențial dacă nu este susținută de mijloace financiare efective. Or, surplusul monetar degajat prin creșterea trezoreriei nete, adică cash-flow-ul (de 200), dovedește că cea mai mare parte a acestei capacități de autofinanțare este susținută de o trezorerie efectiv disponibilă.

28.4. ALTE TIPURI DE ANALIZĂ A CONTULUI DE PROFIT ŞI PIERDERE

Analiza soldurilor intermediare de gestiune nu este singura posibilitate de analiză a contului de rezultate. Aceasta este un model de analiză sugerat de modul continental de contabilitate, adoptat şi de reforma contabilității de la noi din țară.

(1) Țările anglo-saxone (Anglia, S.U.A., Canada etc.) practică analiza funcțională a contului de profit şi pierderi. Există, de asemenea, (2) analiză prin cheltuielile directe pe produs şi (3) analiză prin cheltuielile variabile în raport cu cifra de afaceri (o analiză a pragului de rentabilitate).

(2) În timp ce analiza soldurilor intermediare de gestiune evidențiază rezultatele pe cele trei domenii de activitate ale întreprinderii: de exploatare (industrială şi comercială), financiară şi excepțională, analiza **funcțională** evidențiază rezultatele pe funcțiuni ale întreprinderii: de producție, comercială, cercetare-dezvoltare, de trezorerie (financiar-contabilă) etc. O funcțiune reuneşte un ansamblu de acțiuni care conduce spre acelaşi scop, spre aceeaşi activitate. Ea se intercorelează cu celelalte funcțiuni pentru a realiza obiectivul general al întreprinderii (reflectat, din punct de vedere financiar, în rezultatul net, profitul întreprinderii).

Standardul Internațional de Contabilitate nr. 1* privind structura după funcții a contului de profit şi pierdere se prezintă după schema care urmează:

Analiza funcțională a contului de profit şi pierdere

Tabelul nr. 28.5

Explicații	Funcțiunea
+ Vânzări (Cifra de afaceri) – Costul vânzărilor (al mărfurilor revândute şi al produselor fabricate şi vândute)	Comercială şi de producție
= Marja brută (Profitul brut al vânzărilor)	
+ Alte venituri din exploatare – Costurile de distribuire – Cheltuielile administrative – Alte cheltuieli de exploatare	 Comercială Administrativă
= Profitul din exploatare	
– Cheltuielile financiare + Veniturile din participații în întreprinderile asociate ± Elementele excepționale	Financiară Financiară
= Profitul înaintea impozitării	
– Impozitul pe profit	Fiscală
= Profitul după impozitare	
– Interesele minoritare	
= Profitul sau pierderea netă ce provine din activitățile ordinare	
± Elementele extraordinare – Sarcina fiscală privind elementele extraordinare	Fiscală
= Profitul net al exercițiului	

* IAS 1 „Prezentarea situațiilor financiare" (Presentation of Financial Statements).

Contul de profit şi pierdere astfel structurat permite luarea deciziilor de gestiune pe funcţiuni: reducerea cheltuielilor de producţie, înghețarea cheltuielilor administrative etc. Decizia priveşte ansamblul cheltuielilor legate de realizarea unei funcţiuni (salarii, aprovizionări, cheltuieli financiare, amortizări etc.).

Se poate spune că ambele tipuri de analiză a contului de profit şi pierdere au un rol bine delimitat şi o utilitate indiscutabilă. De aceea sunt recomandate amândouă pentru analiza financiară a întreprinderii.

(2) Analiza prin cheltuielile **directe**, porneşte de la identificarea cheltuielilor legate direct de fabricarea unui produs (sau ocazionate direct de funcţionarea unei maşini, a unui atelier, a unei uzine). Cheltuielile indirecte, comune mai multor produse (maşini, ateliere etc.), sunt repartizate fiecărui obiect al calculaţiei proporţional cu cheltuielile directe, stabilindu-se, pentru aceasta, o gamă de chei succesive de repartizare.

Pentru analiza prin cheltuielile directe, contul de profit şi pierdere poate fi prezentat în felul următor:

Analiza prin cheltuielile directe a contului de profit şi pierdere

Tabelul nr. 28.6

Cifra de afaceri (vânzările) – Cheltuielile directe
= Marja asupra cheltuielilor directe – Cheltuielile indirecte
= Rezultatul (net al) exerciţiului

Dificultăţile întâmpinate în acest tip de analiză ţin de unele cheltuieli care au un caracter ambiguu (fiind atât directe, cât şi indirecte), cum sunt cheltuielile cu întreţinerea şi funcţionarea utilajelor şi care ocupă o pondere însemnată în totalul cheltuielilor. De asemenea, calculaţia este destul de anevoioasă şi întârzie efectuarea analizei. Rămâne totuşi un tip de analiză interesant pentru a determina contribuţia fiecărui produs la absorbirea cheltuielilor indirecte, favorizând fabricaţia şi vânzarea produselor care au cele mai mari marje asupra cheltuielilor directe. Pe temeiul absorbţiei tuturor cheltuielilor indirecte, de către produsele aflate în fabricaţie, se poate propune fabricarea şi comercializarea unui produs la un preţ mai scăzut al cărui cost de producţie să fie aproape de costul său direct.

Acest tip de analiză nu se substituie celorlalte două prezentate anterior, ci le completează.

(3) Analiza **pragului de rentabilitate** permite obţinerea unor informaţii de gestiune utile pentru previziunea bugetului întreprinderii referitoare la:

a/ – cifra de afaceri, pentru care rezultatul întreprinderii este nul (vânzările sunt egale cu cheltuielile variabile şi fixe);

b/ – profitul previzional la o variaţie dată a cifrei de afaceri;

c/ – cifra de afaceri pentru a obţine un profit dorit;

d/ – care să fie cifra de afaceri pentru a menţine un anumit profit, în condiţiile în care cresc cheltuielile fixe.

Această metodă porneşte de la separaţia cheltuielilor în **variabile** (în raport cu cifra de afaceri) şi în **fixe** (independente de variaţia cifrei de afaceri). În conformitate cu această metodă, contul de profit şi pierdere are următoarea structură:

Analiza pragului de rentabilitate

Tabelul nr. 28.7

Explicații	Valori	
	în milioane lei	în %
Cifra de afaceri (CA)	1500	100
– Cheltuieli variabile (C.V)	–1200	80
= Marja asupra cheltuielilor variabile (M.C.V.)	=300	20
– Cheltuieli fixe (C.F.)	–100	
= Rezultatul (net)	=200	

Pe suportul cifric de mai sus se pot face calculele previzionale pe care această metodă le permite:

*a) – cifra de afaceri pentru care rezultatul este nul (**pragul de rentabilitate – PR**), deci MCV = CF = 100 mil. lei. În acest caz, pragul de rentabilitate se determină după relația:*

$$PR = \frac{\textbf{C.F.(în sume absolute)}}{\textbf{M.C.V.(în cifre relative)}} = \frac{100}{20\%} = 500 \text{ mil. lei}$$

*b) – **beneficiul obtenabil** la o creștere cu 10% a cifrei de afaceri:*

C.A. = 1500 · 110% = 1650 mil. lei

M.C.V. de 20% va fi: 1650 · 20% = 330 mil. lei

Rezultatul = 330 – 100 = 230 mil. lei

Δ Rez.% = (230 – 200)/200 = 15%

*c) – **cifra de afaceri** necesară pentru a obține un beneficiu dorit (de ex,. de 250 mil. lei):*

M.C.V. = C.F. + Rezultat = 100 + 250 = 350 mil. lei

Deci: $CA = \frac{350}{20\%} = 1750$ mil. lei

*d) – **cifra de afaceri** necesară pentru a menține beneficiul anterior în condițiile creșterii cheltuielilor fixe (de exemplu, cu 20 mil. lei):*

M.C.V.= (100 + 20) + 200 = 320 mil. lei

Deci: $CA = \frac{320}{20\%} = 1600$ mil. lei

Analiza pe baza pragului de rentabilitate oferă posibilitatea determinării unor informații de gestiune interesante din punctul de vedere al calculului economic, dar mai puțin pertinente din punctul de vedere al realității economice. Separația, în cheltuieli variabile și cheltuieli fixe, nu rămâne constantă în timp și nici pentru variații ai mari ale cifrei de afaceri. De aceea, metoda dă bune rezultate numai la întreprinderile de mărime mică, la nivel de atelier, uzine și la întreprinderile comerciale la care această separație nu suportă modificări sensibile.

ÎN CONCLUZIE

1. Contul de profit și pierdere reflectă fluxurile economice de venituri și de cheltuieli generate de trei categorii de **operațiuni ordinare** de gestiune:

a) operațiuni **de exploatare** a activelor în profilul de activitate al întreprinderii: producția și vânzarea de bunuri, prestația de servicii etc.

b) operațiuni **financiare** de participare a întreprinderii pe piața de capital (cumpărare de acțiuni ale altor întreprinderi, participare directă la formarea capitalului social al altor întreprinderi etc.) și pe piața monetară (acordarea de împrumuturi sub formă de avansuri și filiale, și altele).

Operațiunile de exploatare și cele financiare au un caracter reproductibil, repetitiv și de aceea ele formează **activitatea curentă** a întreprinderii.

c) operațiunile **excepționale**, ce apar independent de activitatea curentă de exploatare și financiară, și fără caracter repetitiv: cesiuni de active fixe, locații căi de transport, amenzi, penalizări etc.

Foarte rar, întreprinderea poate înregistra și **activități extraordinare** în afara puterii sale de decizie (exproprieri, naționalizări, modificări fiscale, cutremure).

Veniturile și cheltuielile întreprinderii reflectă acte de îmbogățire sau de consumare a capitalurilor proprii ca o **potențialitate** (contabilă) de încasări și de plăți viitoare. Unele venituri (constatate în avans) și mai ales unele cheltuieli (amortizări, provizioane) sunt doar **calculate**, fără incidență directă asupra trezoreriei; ele nu au o scadență fermă de încasare sau de plată.

Veniturile pot lua forma creșterii activelor și a scăderii datoriilor, iar cheltuielile pot să apară sub forma reducerii activelor și a creșterii datoriilor.

2. Pe baza contului de profit și pierdere se pot calcula diferite marje succesive de acumulare bănească din vânzarea bunurilor și serviciilor. Cea mai largă marjă o reprezintă **producția exercițiului** ce cuprinde producția vândută către terți, producția stocată în produse în curs și în produse finite, și producția imobilizată în echipamente și instalații prin autodotare. La aceasta se poate aduna adaosul comercial din eventualele acte individuale de comerț.

Producția exercițiului = Producția vândută + Producția stocată + Producția imobilizată

Valoarea adăugată este plusul de valoare adus de întreprindere la valoarea consumurilor de la terți (materiale, subansamble, servicii cumpărate):

Valoarea adăugată = Producția exercițiului – Consumuri de la terți

Valoarea adăugată este sursa de remunerare a salariaților, a statului, a creditorilor, a acționarilor și a întreprinderii înseși pentru autofinanțarea creșterii economice. Prin agregarea tuturor valorilor adăugate ale întreprinderilor din țară se obține produsul intern brut (PIB). Acesta constituie principala sursă de formare a ofertei interne de bunuri și servicii pentru consumurile finale, private și publice.

Excedentul brut de exploatare (EBE, earnings before interest, taxes, depreciation and amortization = EBITDA) exprimă marja brută de acumulare ce se va distribui statului (pentru impozite), creditorilor (dobânzi) și acționarilor (dividende și autofinanțarea creșterii economice):

EBE = Valoarea adăugată – (Salarii + Impozite indirecte)

Profitul din exploatare (PE) este rezultatul brut al exploatării:

PE = EBE – (Amortizări + Provizioane)

Profitul brut de gestiune (EBIT-Impozit) exprimă rezultatul din întreaga activitate de gestiune a patrimoniului întreprinderii ce se va distribui acționarilor și creditorilor:

EBIT-Impozit = Profitul net + Dobânzi

Profitul înainte de impozit (EBT) este rezultatul activității ordinare (de exploatare, financiare și excepționale).

Profitul net (PN) exprimă rezultatul rezidual ce revine capitalurilor proprii după deducerea impozitului și a dobânzilor:

PN = EBIT – Dobânzi – Impozit pe profit (± Elemente extraordinare)

3. Capacitatea de autofinanțare (CAF) este în principiu egală cu profitul net și amortizarea:

CAF = PN + Amo

În plan general, CAF este diferența dintre veniturile încasabile și cheltuielile plătibile.

Pentru calcule analitice se folosește fie metoda deductivă (din EBE a altor cheltuieli plătibile: dobânzi, impozit etc.), fie metoda aditivă (la PN a amortizării și provizioanelor).

4. Alte tipuri de analiză a contului de profit și pierdere pornesc de la alte grupări ale cheltuielilor activității de gestiune:

a) **funcțională**: cheltuieli comerciale, cheltuieli de producție și marja brută (MB), acoperitoare pentru cheltuielile de desfacere, cheltuielile administrative etc. și profitul net:

MB = Vânzări – Costul bunurilor vândute

b) **cheltuieli directe** (pe produs, pe centru de activitate) și marja asupra cheltuielilor directe (MCD), acoperitoare pentru cheltuielile indirecte și pentru profitul net:

MCD = Cifra vânzărilor – Cheltuieli directe

c) **cheltuieli variabile** în raport cu cifra de afaceri (a vânzărilor) și marja asupra cheltuielilor variabile (MCV), acoperitoare pentru cheltuielile fixe (F) și pentru profitul net:

MCV = Cifra vânzărilor – Cheltuieli variabile

În baza acestei grupări, considerată constantă în timp, se poate calcula pragul de rentabilitate (PR), respectiv cifra de afaceri pentru a cărei mărime veniturile sunt egale cu cheltuielile și profitul este nul:

PR = F/MCV%

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Care dintre operațiunile de gestiune generează majoritatea fluxurilor de venituri și cheltuieli ale unei întreprinderi? Care pot fi excepțiile de la răspunsul la prima întrebare?
2. De ce operațiunile excepționale nu se cuprind la activitatea curentă a întreprinderii? Ce sunt activitățile extraordinare?
3. Contabilitatea românească, la fel cu oricare alta, este o contabilitate de angajamente de încasare a veniturilor și de plată a cheltuielilor. Cum comentați această afirmație în raport cu veniturile din vânzări și cu cheltuielile pentru materii prime, materiale, salarii etc.?
4. În raport cu trezoreria întreprinderii, cum comentați natura cheltuielilor cu amortizarea și provizioanele?
5. Care sunt marjele succesive de acumulare din venituri și care este semnificația lor economică?
6. Pentru calculul taxei pe valoarea actuală (TVA) este nevoie de calculul extracontabil al valorii adăugate?
7. Se apreciază că profitul net ar fi „ținta" unei politici economice liberale, în timp ce valoarea adăugată ar fi indicatorul preferat al unei politici social-democrate. Cum comentați asocierile de mai sus?

8. Dacă valorile adăugate din economia unei țări nu satisfac integral cererea internă pentru consum final, ce soluție se poate găsi și cât este de durabilă?
9. Se apreciază că excedentul brut de exploatare (EBE) este „plăcinta" (the pie, în engleză) cea mare pe care o oferă întreprinderea din activitatea sa de exploatare. Cine sunt „invitații" la tranșarea ei?
10. Care ar fi „plăcinta" netă în raport cu capitalurile proprii și împrumuturile investite în întreprindere?
11. De ce are profitul net un caracter rezidual și cum influențează aceasta riscul acționarilor întreprinderii?
12. Care sunt veniturile încasabile, care sunt cheltuielile plătibile și ce componență poate avea capacitatea de autofinanțare (CAF), ca diferență dintre cele două?
13. Utilizarea celor două metode (deductivă și aditivă) poate conduce la rezultate diferite ale CAF? De ce?
14. Tipurile de analiză economică bazate pe marja asupra cheltuielilor operaționale, directe sau variabile, permit determinarea către un prag de rentabilitate. Care sunt atuurile informative ale acestor praguri de rentabilitate?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Întreprinderea Soiza S.A. (cu bilanț exemplificat la capitolul anterior) prezintă următoarea situație a contului de venituri și cheltuieli din exploatare:

Cheltuieli	Sume	Venituri	Sume
Cumpărări materii prime	420	Vânzări (cifra de afaceri)	920
Impozite indirecte	80	Producția stocată	70
Salarii și cheltuieli sociale	353	Producția imobilizată	0
Amortizări	17		

Pe baza acestor date se cere să se determine:
a) producția exercițiului
b) valoarea adăugată
c) excedentul brut de exploatare
d) profitul din exploatare

2. La situația din exploatare a întreprinderii Soiza S.A. (de la aplicația 1) se adaugă veniturile și cheltuielile din activitatea financiară și din cea excepțională:

Cheltuieli	Sume	Venituri	Sume
Provizioane (pentru riscul valutar)	25	Reluări asupra provizioanelor	15
Dobânzi	50	Diferențe curs valutar	20
Diferențe curs valutar	10		
Valoarea net contabilă a activelor cedate	60	Încasări din cesiunea de active	100

În baza datelor de mai sus (aplicațiile 1 și 2) se cere să se determine:
a) profitul înainte de dobânzi și de impozit (EBIT);
b) impozitul pe profit pentru o cotă de impozitare de 0,40;
c) EBIT – Impozit
d) profitul net

3. Știind că distribuția dividendelor la întreprinderea Soiza S.A. se va face la jumătatea anului viitor, se cere să se calculeze la sfârșitul anului curent:

a) ponderea procentuală a remunerării personalului, creditorilor, acționarilor și ponderea autofinanțării în valoarea adăugată;
b) ponderea procentuală a distribuirii excedentului brut din exploatare între stat, creditori și acționari (inclusiv autofinanțarea);
c) capacitatea de autofinanțare după metoda deductivă;
d) idem c) după metoda aditivă:

4. Din veniturile și cheltuielile de exploatare ale întreprinderii Soiza S.A. s-au identificat cheltuielile variabile (V) în sumă de 731, strâns corelate cu cifra de afaceri de 920. S-au apreciat că impozitele indirecte, amortizările și dobânzile sunt, de asemenea, determinate de activitatea de exploatare, dar sunt fixe în raport cu cifra de afaceri (F = 147). În aceste condiții se cere să se determine:

a) marja asupra cheltuielilor variabile în procente și cifra de afaceri pentru care profitul este nul (pragul de rentabilitate);
b) profitul obtenabil la o creștere cu 10% a cifrei de afaceri, inclusiv creșterea față de profitul inițial (PN = 42);
c) cifra de afaceri care ar degaja un profit de două ori mai mare decât cel inițial (PN_0 = 42);
d) cifra de afaceri care ar acoperi creșterea cheltuielilor fixe la F = 160 și ar degaja dublul profitului inițial.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Charreaux, G.	*Finance d'entreprise*, Litec, Paris, 1994, p. 34-38, 40-44.
Chareaux, G.	*Gestion financière*, 3-édition, Ed. Litec, Paris, 1991.
Feleagă, N.	*Sisteme contabile comparate*, ed. a II-a, vol. II, Ed. Economică, București, 2000, p. 57-63.
Jobard, J.P., Navatte, P. et Raimbourg, Ph.	*Finance*, Ed. Dalloz, Paris, 1994, p. 386-396, 416-421, 444-449.
Larson, K. and Chiappetta, B.	*Fundamental Accounting Principles*, fourteenth ed., Irwing McGraw Hill, 1996, p. 20-40.
Pariente, S.	*Analyse et mathematiques financières*, Ed. Vuibert, Paris, 1991.
OMFP nr. 94/2001	*Aprobarea reglementărilor contabile armonizate cu Directiva a IV-a a CEE și cu Standardele Internaționale de Contabilitate, Monitorul Oficial nr. 85, partea I, 20 februarie 2001.*

Anexa 28.1

Influența veniturilor și cheltuielilor asupra variației capitalurilor proprii

Cele mai frecvente afectări ale mărimii capitalurilor proprii își au originea în activitatea ordinară (de exploatare, financiară și excepțională) și foarte rar în activitatea extraordinară. Evidențierea acestor influențe se face prin contul de profit și pierdere*. Evidențierea acestor influențe se face prin contul de profit și pierdere, în care veniturile duc la creșterea capitalurilor proprii, iar cheltuielile contribuie la reducerea acestora.

La societatea GLUTEN, prezentarea succintă, după natură a veniturilor și cheltuielilor, se prezintă astfel (a se vedea tabelul A. 28.1):

Contul de profit și pierdere al societății GLUTEN pentru un exercițiu care se încheie la 31 dec.N+1
– în mil. lei –

Tabelul A. 28.1

4⁰ Consumuri externe	1018	1⁰ Vânzări (Cifra de afaceri)	2025
5⁰ Salarii și cheltuieli sociale	587	2⁰ Producția stocată	100
6⁰ Amortizări	100	3⁰ Venituri din provizioane reluate	60
7⁰ Provizioane calculate	60		
8⁰ Alte cheltuieli de exploatare	110		
Profit din exploatare	310		
9⁰ Dobânzi plătite	45	10⁰ Venituri financiare	45
		11⁰ Rezultat excepțional	15
Profit înainte de impozit (EBIT)	325		
12⁰ Impozit pe profit	125		
Profit net din activitățile ordinare	200		
Elemente extraordinare	–		
Profitul net al exercițiului	200		
15⁰ Dividendele propuse	100		

Celelalte afectări ale capitalurilor proprii din relațiile cu proprietarii, din activități accesorii, neobișnuite și din politicile contabile adoptate de întreprindere nu se regăsesc în contul de profit și pierdere. Acestea se evidențiază prin variația corespunzătoare a posturilor de bilanț (capitalul social, rezerve din reevaluări etc.).

La societatea GLUTEN, situația succintă a bilanțului se prezintă astfel (a se vedea tabelul A. 28.2).

Bilanțul societății GLUTEN la 31 dec.N+1
– în mil. lei –

Tabelul A 28.2

ACTIV	31.XII.N	31.XII.N+1	PASIV	31.XII.N	31.XII.N+1
Imobilizări	800	700	Capitaluri proprii	600	600
Stocuri	300	400	Profit nerepartizat	–	100
Creanțe (13⁰)	300	600	Datorii financiare	700	700
Lichidități	100	300	Datorii de exploatare (14⁰)	200	600
TOTAL	1500	2000	TOTAL	1500	2000

* Indicativul operațiunii prin care s-a influențat variația capitalurilor proprii este înscris la fiecare element din contul de profit și pierdere, și din bilanț.

Admițând, prin simplificare, că fiecare înregistrare în contul de profit și pierdere și că fiecare variație a posturilor din bilanț au avut loc la un moment dat și la întreaga sumă sintetic înregistrată, atunci se poate construi un tablou al influenței operațiunilor de gestiune (ordinare și extraordinare) și a operațiunilor de capital (investiții, dezinvestiții) asupra variației capitalurilor proprii (a se vedea tabelul A 28.3.). Variațiile capitalurilor proprii se explică deci prin:

a) investiția inițială a acționarilor pentru formarea capitalului social al societății GLUTEN = 600, dar și prin distribuția propusă de dividende = (–)100;
b) prin veniturile (+), prin cheltuielile (–), respectiv, prin profitul net = 200, dar și prin creșteri de active (creanțe) = 300 și prin creșteri de datorii (de exploatare) = – 300;
c) rezultatul activităților accesorii (reevaluări, conversii etc.) = ∅;
d) rezultatul aplicării unor politici contabile specifice ale întreprinderii = ∅.

Așadar, variația capitalurilor proprii este egală cu (a se vedea și subcapitolul 27.1):

$$\Delta CPR = 700 - 600 =$$
$$\text{a)} \quad \text{b)} \quad \text{c)} \quad \text{d)}$$
$$= -100 + 200 + \varnothing + \varnothing$$
$$= 100$$

Alături de bilanț și contul de profit și pierdere, Standardele Internaționale de Contabilitate recomandă elaborarea situației variației capitalurilor proprii (Statement of changes in owner's equity), precum și a Tabloului fluxurilor de trezorerie (Statement of cash-flow, a se vedea capitolul următor). Legătura dintre cele patru documente de sinteză contabilă este sugerată de figura A 28.1.

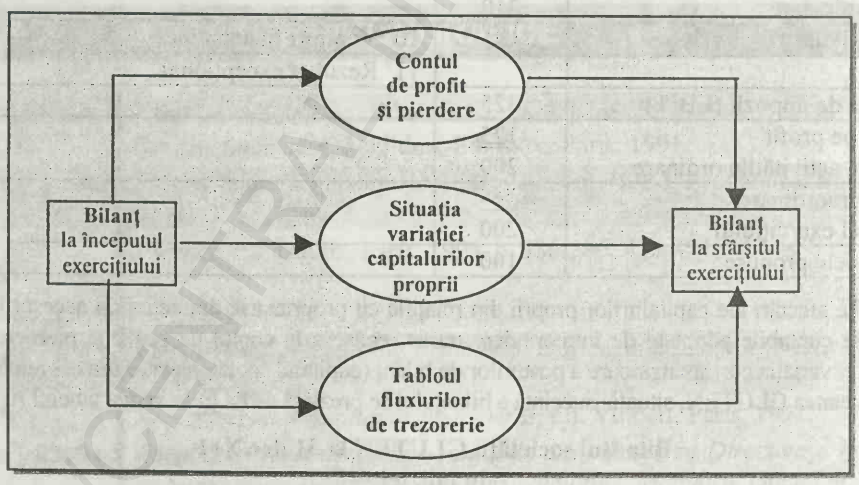


Figura A 28.1. Diagrama legăturilor dintre cele patru documente de sinteză contabilă

Influența activităților de gestiune și a celor de capital ale Societății GLUTEN asupra variației posturilor din bilanț la 31 dec.N+1

- în mil. lei -

Tabelul A 28.3

Operațiunea	Lichidități	Creanțe	Stocuri	Imobilizări	Datorii de exploatare	Datorii financiare	Capitaluri proprii	Explicații
	1500				1500			
Si	100	300	300	800	200	700	600	Investiție
1⁰ Vânzări	2025						2025	Venit
2⁰ Prod. stocată			100				100	Venit
3⁰ Venit. provizioane		60					60	Venit
4⁰ Cons. externe	– 1018						– 1018	Cheltuieli
5⁰ Salarii + ch.soc.	– 587						– 587	Cheltuieli
6⁰ Amortizări				– 100			– 100	Cheltuieli
7⁰ Chelt. provizioane		– 60					– 60	Cheltuieli
8⁰ Alte chelt. expl.	– 110						– 110	Cheltuieli
9⁰ Dob. plătite	– 45						– 45	Cheltuieli
10⁰ Ven. financiare	45						45	Venit
11⁰ Rez. excepțional	15						15	Venit
12⁰ Impozit pe profit	– 125						– 125	Cheltuieli
13⁰ Sd. creanțe		300					300	Venit
14⁰ Sd. dat. expl.					300		– 300	Cheltuieli
15⁰ Distrib. dividend					100		– 100	Distribuție
Sf	300	600	400	700	600	700	700	
	2000				2000			

RĂSPUNSURI

1.	2.	3.	4.
a) 990; b) 570; c) 137; d) 120.	a) 160; b) 44; c) 116; d) 66.	a) 62%, 9%, 19%, 0% şi 10%; b) 20%, 37% şi 43%; c) 137 + 20 – 50 – 10 – 44 = 53; d) 66 + 25 + 17 – 15 – 40 = 53.	a) 20,5435% şi 715,555; b) 60,9 şi 45%; c) 1127; d) 1190.

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

29

ANALIZA CASH-FLOW-URILOR ÎNTREPRINDERII

Întreaga activitate desfăşurată de întreprindere cuprinde ***două*** *categorii de operaţiuni: de gestiune şi de capital.* ***Operaţiunile de gestiune*** *sunt cele mai însemnate şi cu un caracter recurent, repetitiv în viaţa economică a întreprinderii. Ele cuprind mai departe operaţiuni de exploatare a patrimoniului spre realizarea de produse şi servicii vandabile, operaţiuni financiare pe piaţa de capital şi cea monetară, şi operaţiuni excepţionale, accidentale şi în afara activităţii curente. Toate acestea sunt considerate activităţi ordinare. Foarte rar, întreprinderea poate înregistra în gestiunea sa şi evenimente extraordinare (exproprieri, cutremure etc.) în afara cadrului decizional al conducerii acesteia.*

Operaţiunile de capital *vizează modificări în volumul şi structura activelor şi pasivelor întreprinderii, ca urmare a deciziilor de investiţii şi a celor de finanţare luate de conducerea întreprinderii. La rândul lor, acestea cuprind operaţiuni de investiţii şi operaţiuni de dezinvestiţii (de revânzare a activelor şi de recuperare a capitalurilor imobilizate). În replică, pe pasiv se vor înregistra operaţiuni de finanţare (de majorare a capitalurilor proprii), operaţiuni de creditare (de atragere de noi credite) şi/sau operaţiuni de rambursare (a creditelor), precum şi operaţiuni de restituire a capitalurilor proprii (mai rar).*

Trezoreria netă sintetizează în bilanţ efectul conjugat al tuturor acestor operaţiuni de gestiune şi de capital. Tocmai de aceea analiza financiară consacră un capital foarte important explicării formării acestei trezorerii nete şi îndeosebi explicării variaţiei (modificării) acestei trezorerii nete de la începutul până la sfârşitul perioadei de gestiune. În mod concret, acest capitol trebuie să evidenţieze distincţia dintre cash şi cash-flow, dintre profit şi cash-flow, dintre cash-flow şi cash-flow disponibil.

29.1. CASH-UL, CASH-FLOW-UL ŞI PROFITUL NET ALE ÎNTREPRINDERII

În practica financiar-contabilă din România întâlnim mai multe noţiuni care se circumscriu aceleia de **cash**: trezorerie netă, lichidităţi, disponibilităţi băneşti sau pur şi simplu numerar. Din punctul nostru de vedere şi pentru scopurile acestei lucrări vom afirma că toate

aceste noțiuni sunt echivalente și toate se regăsesc în noțiunea anglo-saxonă de cash*. Nu este decât o singură distincție care se face în legătură cu noțiunea de cash, respectiv aceea de cash efectiv și cash echivalent. Cash-ul efectiv se referă la disponibilitățile bănești în conturile bancare curente și în cassa. Cash-ul echivalent se referă la disponibilități cvasilichide, cum ar fi valorile mobiliare de plasament, respectiv titlurile financiare (acțiuni, obligațiuni, derivative etc.) și titlurile monetare (certificate de depozit bancar, certificate de trezorerie etc.) cumpărate pentru valorificarea temporară a excedentului de trezorerie. Spre deosebire de imobilizările financiare (participații directe de capital, pachete de acțiuni pentru poziții semnificative etc.), care sunt alocări de capital pe termen lung și deci mai puțin lichide, valorile mobiliare de plasament sunt reputate ca având o piață secundară activă și deci o bună lichiditate. Un deficit de cash efectiv ar putea să fie rapid acoperit prin lichidarea în compensare a unui cash echivalent.

Cash-flow-ul (CF) este variația (fluxul) trezoreriei nete (ΔTN) de la începutul până la sfârșitul exercițiului financiar. Ca și cash-ul (trezoreria netă), și cash-flow-ul sintetizează variațiunile rezultate din toate operațiunile de gestiune și cele de capital ale întreprinderii. Așa cum am prezentat pe scurt în capitolul privind echilibrul financiar, în condiții de creștere economică zero, cu reconstituirea, în aceeași mărime a capitalurilor (fixe și circulante, proprii și împrumutate), cash-flow-ul are ca explicație originară profitul net (CF = PN) sau profitul net și amortizarea (CF = PN + Amo), atunci când amortizarea nu se reinvestește, ci se acumulează sub formă bănească.

În condiții diferite față de creșterea zero, cash-flow-ul are o determinare complexă, alături de operațiunile de gestiune își aduc contribuția la formarea lui și operațiunile de capital, respectiv de investiții și de finanțare (a se vedea figura nr. 29.1). Există două curente teoretice de explicare a cash-flow-ului: francez și anglo-saxon. Curentul francez explică variația de cash pe seama interacțiunii dintre echilibrul pe termen lung și echilibrul pe termen scurt, respectiv pe seama **variației fondului de rulment** și a **variației nevoii de fond de rulment** (ΔNFR).

$$CF = \Delta TN = \Delta FR - \Delta NFR$$

Curentul anglo-saxon explică variația aceleiași trezorerii nete, cash-flow-ul, pe seama variațiunilor de cash datorate **operațiunilor de gestiune** (operaționale), inclusiv variația nevoii de fond de rulment (ΔNFR), datorate **operațiunilor de investiții** (numai în active fixe, imobilizări) și **operațiunilor de finanțare** (prin capitaluri proprii și prin capitaluri împrumutate):

$$CF = \Delta TN = CF_{gest.} + CF_{inv} + CF_{fin}$$

Includerea variației nevoii de fond de rulment în cash-flow-ul de gestiune și nu în cel de investiții este puțin controversată. Dacă avem în vedere că investiția de capital pentru creșterea economică se referă în mod egal la achiziția de active fixe (imobilizări) și de active circulante (creșterea stocurilor și a creanțelor), atunci pare legitimă includerea ΔNFR în cash-flow-ul de investiții (CF_{inv})). Dacă avem în vedere că între cifra vânzărilor (de afaceri) și volumul stocurilor și creanțelor există o corelație strânsă și că variația cifrei de afaceri explică în mare parte ΔNFR, atunci pare legitimă includerea ΔNFR în cash-flow-ul de gestiune (CF_{gest}).

* Utilizăm în lucrare denumirile de cash și de cash-flow, în primul rând, pentru caracterul lor sintetic și, în al doilea rând, pentru că practica i-a consacrat deja ca termeni uzuali.

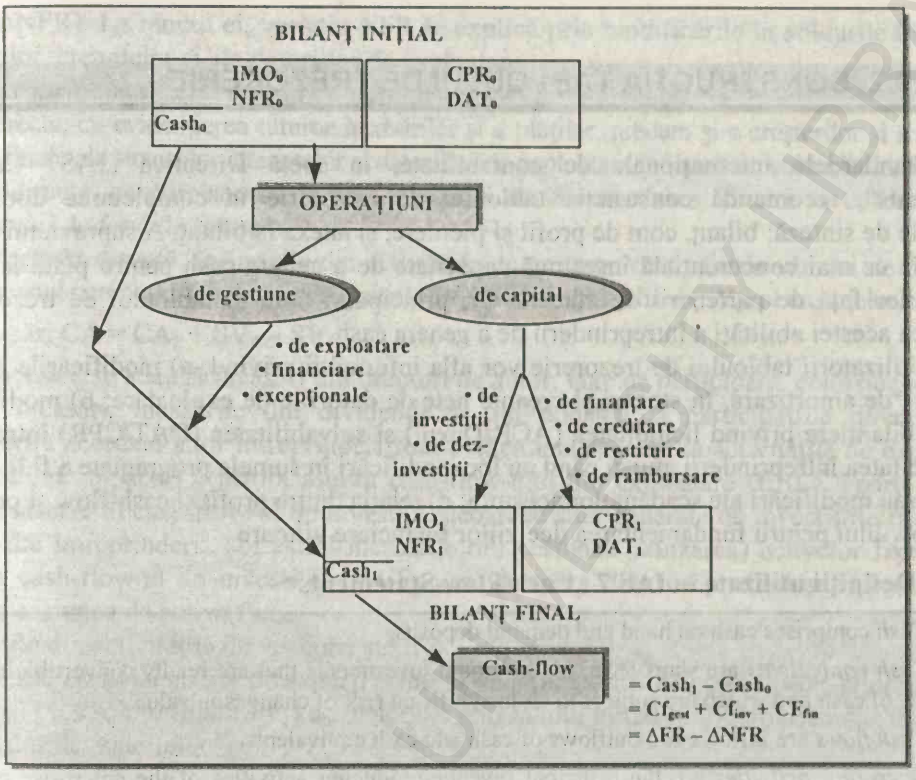


Figura nr. 29.1. Formarea cash-flow-ului întreprinderii pe seama operațiunilor de gestiune și a operațiunilor de capital

Determinarea complexă a cash-flow-ului repune în discuție distincția dintre profitul net ca informație contabilă (din contul de profit și pierdere) și cash-flow-ul ca informație monetară din tabloul de finanțare (francez) sau din tabloul de trezorerie (anglo-saxon). Așa cum Keynes explica în macroeconomie că „pe termen lung toți vom fi bogați", tot astfel putem afirma în microeconomie că „pe termen lung profitul net este egal cu cash-flow-ul". Dar așa cum se contraafirmă în macroeconomie că „pe termen lung mulți vor fi duși", tot astfel se contraargumentează că, pe termen scurt, profitul net este diferit de cash-flow.

În primul rând, profitul net exprimă o potențialitate (contabilă) de a avea încasări în prezent sau în viitor, în timp ce cash-flow-ul exprimă „devenirea" concretă (în bani) a încasărilor întreprinderii. În al doilea rând, profitul net este un rezultat exclusiv (cel puțin pe termen scurt) al operațiunilor de gestiune, respectiv de exploatare, financiare și excepționale, în timp ce cash-ul și cash-flow-ul sunt generate atât de operațiunile de gestiune, cât și cele de capital: dezinvestiții sau investiții și finanțări sau rambursări (restituiri). În sfârșit, în al treilea rând, cash și cash-flow-ul corectează veniturile încasabile și cheltuielile plătibile cu decalajele între momentul angajării și a plății acestora. Obligațiile de plată la anumite scadențe sunt decalaje favorabile, drepturile de creanță (de încasări) la anumite scadențe sunt decalaje nefavorabile, iar diferența dintre acestea (nevoia de fond de rulment, pentru operațiunile de gestiune) corectează potențialitatea de cash efectiv a veniturilor și cheltuielilor întreprinderii.

29.2. CONSTRUCȚIA TABLOULUI DE TREZORERIE

Standardele internaționale de contabilitate, în speță Directiva „IAS7 Cash Flow Statements", recomandă construcția tabloului de trezorerie în completarea documentelor contabile de sinteză: bilanț, cont de profit și pierdere, și anexa la bilanț. A supraviețui pe o piață din ce în ce mai concurențială înseamnă capacitate de a genera cash pentru plata la termen a obligațiilor față de partenerii de afaceri. Or, principalul atuu al tabloului de trezorerie este relevarea acestei abilități a întreprinderii de a genera cash.

Utilizatorii tabloului de trezorerie vor afla informații privind: a) modificările în activele fixe nete de amortizare, în stocuri și creanțe nete de datoriile de exploatare; b) modificările în masele bilanțiere privind lichiditatea (ACR/Dexpl) și solvabilitatea (DAT/CPR) întreprinderii; c) capacitatea întreprinderii atunci când au loc modificări în sumele programate a fi încasate sau plătite, sau modificări ale scadențelor acestora; d) relația dintre profit și cash-flow și previziunea cash-flow-ului pentru fundamentarea deciziilor financiare viitoare.

Definiții utilizate în IAS 7 „Cash Flow Statements"

Cash comprises cash on hand and demand deposits.

Cash equivalents are short-term, highly liquid investments that are readly convertible to known amounts of cash and which are subject to an insignificant risk of changes in value.

Cash flows are inflows and outflows of cash and cash equivalents.

Operating activities are the principal revenue-producing activities of the enterprise and other activities that are not investing or financing activities.

Investing activities are the acquisition and disposal of long-term assets and other investments not included in cash equivalents.

Financing activities are activities that result changes in the size and composition of the equity capital and borrowings of the enterprise.

(Paragraph 6)

Așa cum rezultă din caseta cu definiții IAS 7, tabloul de trezorerie prezintă cash-flow-urile (variația trezoreriei nete) în cursul exercițiului financiar generate de activitățile de gestiune (operaționale), de investiții (în active fixe corporale, necorporale și financiare) și de finanțare (cu capitaluri proprii și împrumutate). Nu se includ în tabloul de finanțare încasările plătite ce rezultă din conversia cash-ului efectiv (disponibilități în bancă și cassa) în cash-echivalent (valori mobiliare de plasament) și invers. Cele două componente ale trezoreriei nete se analizează ca un tot unitar în ceea ce privește modificarea (variația) trezoreriei.

Cash-flow-ul din activitățile de gestiune (exploatare și excepționale) este cel mai important dintre cash-flow-urile întreprinderii. Acesta este acoperitor atât pentru plățile curente de gestiune, dar și pentru achiziția de noi active prin autofinanțare și/sau pentru rambursarea creditelor, precum și pentru remunerarea acționarilor cu dividende și a creditorilor cu dobânzi.

Cash-flow-ul de gestiune (CF_{gest}) poate fi explicat pe baza veniturilor încasabile și a cheltuielilor plătibile din contul de profit și pierdere corectate cu variația nevoii de fond de

rulment (ΔNFR). La rândul ei, variația NFR se explică prin modificările în soldurile bilanțiere ale stocurilor, creanțelor și ale datoriilor de exploatare.

Se propun două metode pentru determinarea CF_{gest}:

– directă, cu evidențierea tuturor încasărilor și a plăților, precum și a creșterilor și scăderilor de solduri finale ale stocurilor, creanțelor și datoriilor de exploatare în raport cu soldurile lor inițiale;

– indirectă, ce pornește de la profitul net și de la amortizare, și care se corectează cu variația nevoii de fond de rulment.

În **metoda directă, încasările** din activitățile de gestiune sunt cele de vânzări de bunuri și servicii din anul curent (CA_1) plus soldul inițial (SV_0) minus soldul final (SV_1) al creanțelor-clienți:

$$\text{Încasări CA} = CA_1 + SV_0 - SV_1$$

La acestea se adaugă încasări din drepturi de autor, taxe de participare, comisioane și alte asemenea încasări. Încasările din dividende și din dobânzi la participațiile directe și la împrumuturile acordate altor întreprinderi sunt evidențiate separat de activitățile de exploatare pentru a releva impactul acestora asupra cash-flow-ului din exploatare (EBE). Foarte adesea acestea se înscriu în cash-flow-ul de investiții, deoarece sunt generate de investițiile financiare făcute la alte întreprinderi. Tot astfel încasările din cesiunea (vânzarea) activelor fixe se vor include în cash-flow-ul de investiții. În CF_{gest} se va opera doar cu profitul sau pierderea ce rezultă din cesiunea de active fixe.

Plățile din activitățile de gestiune sunt:

– pentru aprovizionările de materii prime și materiale din anul curent (Mat_1) minus soldul inițial (Sm_0) plus soldul final (Sm_1) de materiale plus soldul inițial (Sf_0) minus soldul final (Sf_1) al furnizorilor de materiale:

$$\text{Plăți}_{Mat} = Mat_1 - Sm_0 + Sm_1 + Sf_0 - Sf_1$$

– pentru salarii și cheltuieli sociale din anul curent (Sal_1) plus soldul inițial (Ss_0) minus soldul final (Ss_1) al salariilor neridicate:

$$\text{Plăți}_{Sal} = Sal_1 + Ss_0 - Ss_1$$

– pentru dobânzi, care în general nu prezintă sold al datoriilor de plătit;

– pentru impozite și taxe, de asemenea, în general fără sold rămas de plătit.

Impozitul pe profit poate fi aferent și altor venituri decât cele de exploatare, ceea ce ar impune împărțirea lui între CF_{gest} și CF_{inv}. În general, impozitul pe profit se înregistrează în CF_{gest}.

Corecțiile la plățile pentru aprovizionări, pentru salarii și pentru alte cheltuieli de exploatare în raport cu modificările soldurilor activelor și pasivelor aferente se fac în următoarea logică:

– creșterea soldului final al activelor circulante semnifică o plată suplimentară vizavi de cheltuielile din anul curent (diminuate cu soldul inițial al acestor cheltuieli). Tot astfel, o diminuare a soldului final al activelor semnifică o degajare de cash (încasare) ce va fi folosită pentru plata cheltuielilor din anul curent.

– creșterea soldului final al datoriilor este echivalentă cu o reducere a plăților în anul curent pentru respectivele datorii (semnifică o degajare de cash = încasare). Invers, o scădere a soldului final este egală cu o plată suplimentară pentru achitarea datoriilor respective din anul curent.

Exemplu: GLUTEN S.A.

Bilanț

Tabelul nr. 29.1

Activ	An_0	An_1	Pasiv	An_0	An_1
Imobilizări	800	700	Capitaluri proprii	600	600
Stocuri	300	400	Profit nerepartizat		100
Creanțe	300	600	Datorii financiare	700	700
Disponibilități	100	300	Datorii de exploat.	200	600

Cont de profit și pierdere

Cheltuieli	An_1	Venituri	An_1
Cheltuieli materiale	1018	Cifra de afaceri	2025
Cheltuieli personal	587	Prod. stocată	100
Amortiz. și proviz.	160	Venituri din provizioane reluate	60
Alte cheltuieli de exploatare	110		
Dobânzi	45	Venituri financiare	45
Cheltuieli excepționale	18	Venituri excepționale	33
Impozit pe profit	125		
Profit net	200		

Pentru întreprinderea GLUTEN S.A. cu bilanțurile succesive și contul de profit și pierdere prezentate în tabelul 29.1., cash-flow-ul de gestiune după metoda directă se determină astfel:

1^0 încasări din vânzări: 2025
: +300 – 600 = 1725
2^0 venituri excepționale: = 33
3^0 plăți pentru aprovizionări: 1018
–300 + 400
+200 – 600 = (–) 718
4^0 plăți pentru salarii și cheltuieli sociale: = (–) 587
5^0 alte cheltuieli de exploatare: = (–) 110
6^0 plăți pentru dobânzi = (–) 45
7^0 cheltuieli excepționale: = (–) 18
8^0 plata impozitului pe profit: = (–) 125
Cash-flow-ul de gestiune 155

Metoda indirectă operează cu informațiile deja prelucrate: profitul net, amortizări și provizioane nete de reluările asupra lor, variația nevoii de fond de rulment etc. Cash-flow-ul de gestiune se obține corectând potențialitatea contabilă de încasări viitoare corespunzătoare profitului

net (PN), amortizărilor și provizioanelor nete cu variația nevoii de fond de rulment (ΔNFR), în fapt cu variația decalajelor nefavorabile de încasări (prin creșterea stocurilor și creanțelor de încasat) în raport cu decalajele favorabile de plăți (prin creșterea datoriilor de exploatare):

$$CF_{gest} = PN + Amo.\ și\ proviz.\ nete - Venituri\ fin - (\Delta NFR)$$

Veniturile financiare s-au scăzut, deoarece sunt asociate cash-flow-ului de investiții.

La întreprinderea GLUTEN S.A., prin metoda indirectă, CF_{gest} este același:

$CF_{gest} = 100 + 160 - 60 - 45 - 0 = 155$,

în care variația nevoii de rulment (ΔNFR) este egală cu:

$[(600 + 400) - 600] - [(300 + 300) - 200] = 0$

Cash-flow-urile din activități de investiții sunt în general cash-out-flow-uri (plăți) pentru achiziția de active fixe noi;

– necorporale, respectiv proprietăți asupra terenurilor și construcțiilor, mașini și echipamente, inclusiv prin autodotare;

– necorporale, respectiv licențe, brevete, mărci;

– financiare, respectiv participații directe, cumpărarea de acțiuni și obligațiuni emise de alte întreprinderi, acordarea de avansuri financiare către filiale.

Activitatea de investiții înregistrează, de asemenea, cash-in-flow-uri (încasări) din vânzarea (cesiunea) de active fixe (cumpărate mai sus), ori de câte ori se ia vreo decizie de modificare a structurii acestora sau, pur și simplu, din rațiuni de echilibru financiar: vânzări de proprietăți, mașini, echipamente, de acțiuni și obligațiuni deținute sau răscumpărări, la scadență, ale obligațiunilor deținute sau ale avansurilor băneși acordate filialelor.

Cash-out-flow-ul din investiții (CF_{inv}) se poate obține și prin metoda indirectă în care se compară imobilizările de la sfârșitul anului cu cele de la începutul anului. Din imobilizările inițiale (Imo_0) se scad amortizările și provizioanele nete de reluările asupra lor. În continuare, se scad veniturile financiare:

$$CF_{inv} = Imo_1 - (Imo_0 - Amo.\ și\ proviz.) - Ven.\ fin.$$

La întreprinderea GLUTEN S.A., CF_{inv} se determină astfel:

$CF_{inv} = 700 - (800 - 160 + 60) - 45 = -45$ *și semnifică o încasare de cash (din venituri financiare); soldul final de imobilizări* ($Imo_1 = 700$) *având aceeași mărime în raport cu cel inițial, net de amortizări și provizioane* ($Imo_0 = 700$).

Veniturile financiare sub formă de dividende și dobânzi încasate pentru particularitățile directe, acțiunile și obligațiunile altor întreprinderi deținute de întreprinderea analizată se înscriu, foarte adesea, în cash-flow-ul de investiții. Dimpotrivă, dobânzile plătite la creditele primite de întreprindere se înscriu în CF_{gest}, deoarece creditele au fost primite pentru activitatea operațională (de exploatare, în special).

Cash-in-flow-urile din activitățile de finanțare cu capitaluri externe (proprii și împrumutate) sunt generate de majorările de capital social (prin emisiune de acțiuni noi) și/sau de majorările de datorii financiare (prin contractarea de noi împrumuturi sau prin emisiunea de obligațiuni ale întreprinderii). **Cash-out-flow-urile de finanțare** apar cel mai adesea sub forma rambursărilor de împrumuturi pe termen lung și mediu, și, mai rar, sub forma răscumpărării (din profit) a propriilor acțiuni de pe piața bursieră sau extrabursieră.

Dividendele plătite pentru exercițiul financiar precedent pot fi considerate plăți ale activității de finanțare, reprezentând remunerări ale capitalurilor proprii subscrise de acționari. Alternativ, acestea pot fi considerate plăți în cash-flow-ul de gestiune, evidențiind astfel capacitatea întreprinderii de a plăti dividende din cash-flow-ul de gestiune.

Indirect, cash-flow-ul de finanțare (CF_{fin}) poate fi determinat prin compararea soldurilor finale cu cele inițiale ale capitalurilor proprii (exclusiv profitul net al anului curent) și ale datoriilor financiare.

La întreprinderea GLUTEN S.A., din motive de simplificare, nu s-au modificat soldurile capitalurilor permanente (proprii și împrumutate). În consecință:

$$CF_{fin} = (600 - 600) + (700 - 700) = 0$$

Cash-flow-ul total al întreprinderii este deci suma celor trei cash-flow-uri ale activităților de gestiune, de investiții și de finanțare, și va verifica (și va explica), astfel, variația trezoreriei nete de la începutul până la sfârșitul anului:

$$\mathbf{CF = CF_{gest} + CF_{inv} + CF_{fin} = TN_1 - TN_0}$$

La întreprinderea GLUTEN S.A., cash-flow-ul total este determinat numai de activitățile de gestiune (îndeosebi de exploatare) și cele de investiții (îndeosebi cele financiare):

$$CF = 155 - (-45) + 0 = 200 = 300 - 200$$

29.3. CONȚINUTUL TABLOULUI DE FINANȚARE

Scopul elaborării acestui document informațional este de a explica, în manieră franceză, variația solului de trezorerie (a cash-flow-ului), prin intermediul fluxurilor monetare (de încasări și plăți) ale exercițiului încheiat în partea de sus a bilanțului (ΔFR) și în partea de jos a bilanțului (ΔNFR). Tabloul de finanțare se întocmește, în principal, pe baza a două bilanțuri succesive și explică legătura între variația fondului de rulment, variația nevoii de fond de rulment și a variației trezoreriei nete. Prima parte a tabloului de finanțare analizează modul cum s-a realizat, în dinamică, echilibrul structural între elementele stabile ale bilanțului (utilizări și resurse stabile), iar a doua parte analizează modul cum s-a utilizat fondul de rulment în asigurarea echilibrului funcțional între elementele ciclice ale bilanțului (utilizări și resurse ciclice) și al

echilibrului monetar dintre încasări și plăți. Ecuația fundamentală, pe care o explică tabloul de finanțare, este următoarea:

$$\Delta FR = \Delta NFR + \Delta TN$$

respectiv, variația fondului de rulment, rezultată în partea de sus a bilanțului, este reconstituibilă, prin cumularea variației nevoii de fond de rulment cu variația trezoreriei nete (cash-flow-ul). Modificarea nevoii de fond de rulment determină ameliorarea sau degradarea fondului de rulment și se reflectă în **variația trezoreriei nete**:

$$\Delta TN = \Delta FN - \Delta NFR.$$

Pentru elaborarea tabloului de finanțare se parcurg două faze:

1) determinarea **variației fondului de rulment**, ca urmare a modificării structurii capitalurilor (în partea superioară a bilanțului);

2) determinarea **variației nevoii de fond de rulment** și, în cele din urmă, a **variației trezoreriei nete**.

Prin intermediul tabloului de finanțare se evidențiază fluxurile de **resurse financiare** mobilizate de întreprindere:

– **interne:** din autofinanțare, din vânzări de active și din reducerea stocurilor și a creanțelor;

– **externe:** din aport de capital, din împrumuturi și din creșterea datoriilor de exploatare (către furnizori, buget, salariați) și **utilizarea** acestor resurse financiare pentru:

- investiții în imobilizări
- creșterea stocurilor și creanțelor
- plata dividendelor
- rambursarea împrumuturilor și, eventual, restituirea capitalurilor proprii
- reducerea datoriilor de exploatare.

Analiza acestor fluxuri financiare pornește de la constatarea, în bilanțurile succesive, a unui flux de resurse atunci când crește un post de pasiv (ca urmare a unui aport nou de capital sau a unor datorii noi) și/sau atunci când scade un post de activ (revânzarea activelor fixe, reducerea stocurilor și creanțelor). În cazul unui flux de alocare a capitalurilor bănești crește un post de activ (prin cumpărarea de materii prime și/sau de active fixe) sau scade un post de pasiv (rambursarea unei datorii, plata dividendelor).

Se reține, astfel, că trezoreria se modifică nu numai ca efect al cheltuielilor și veniturilor de gestiune, ci și ca urmare a operațiunilor de capital, respectiv și a variației stocurilor de active și a soldurilor de datorii, la sfârșitul perioadei față de începutul exercițiului financiar. În cursul exercițiului financiar devin plătibile cheltuieli efectuate în exercițiul anterior. Tot astfel devin încasabile, în cursul exercițiului, venituri înregistrate în exercițiul anterior. De asemenea, venituri și cheltuieli ale exercițiului financiar curent devin realizabile în exercițiul următor.

În plus, trezoreria întreprinderii, fiind unică, variază și în raport de cheltuielile plătibile pentru investiții și ca urmare a fluxurilor de capital rezultate din operațiunile de finanțare ale întreprinderii în cursul exercițiului.

În sinteză, tabloul de finanțare reflectă fluxurile de resurse financiare stabile (permanente) și cele pe termen scurt (ciclice, temporare), fiind astfel un instrument principal al gestiunii financiare pentru **analiza și previziunea finanțării activelor fixe și circulante, și a variației trezoreriei nete** (a se vedea figura nr. 29.2).

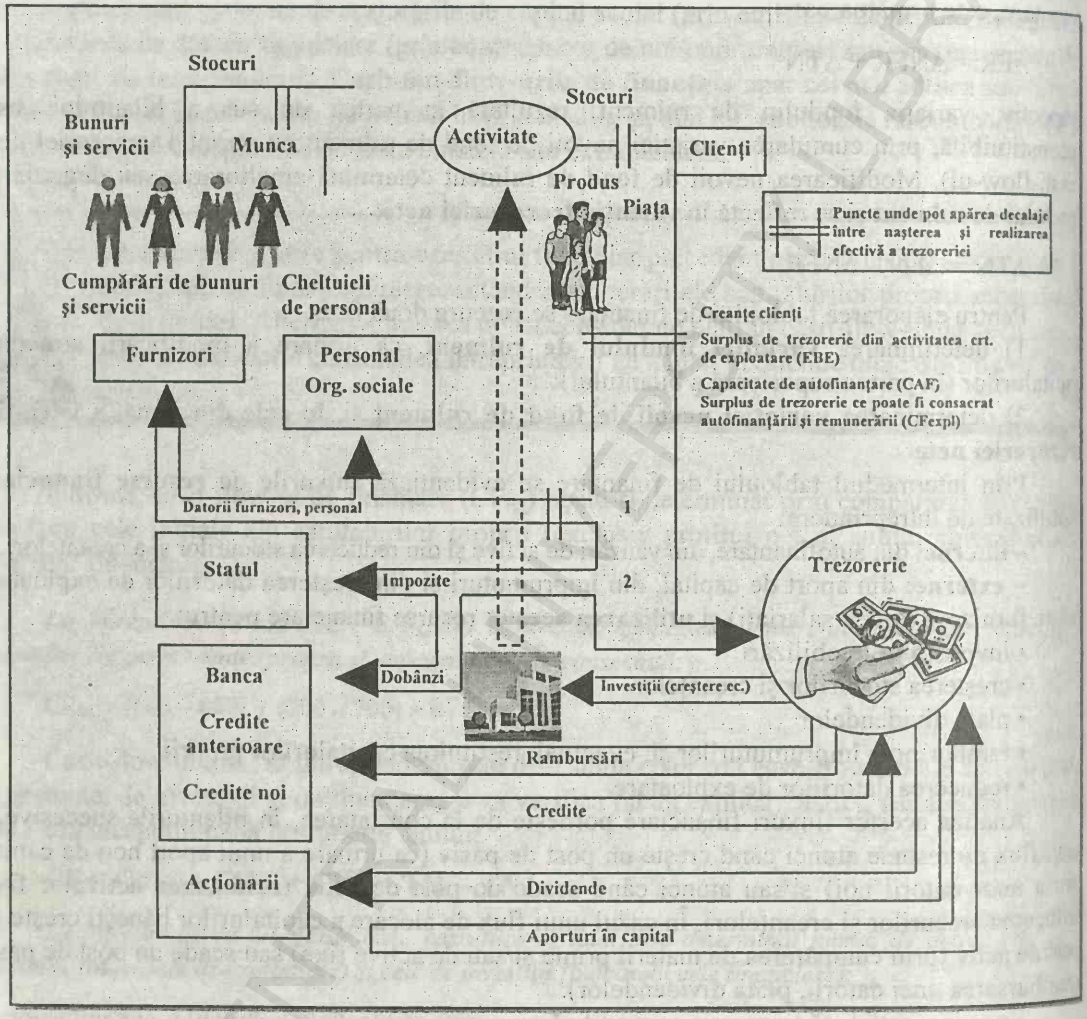


Figura nr. 29.2. Fluxuri financiare în întreprindere (prelucrare după o schiță din Analyse financière...), de F. Quairel-Lanoissell et C. Cossu, Ed. Casteilla, Paris, 1987, p. 9)

29.4. ARTICULAREA TABLOULUI DE FINANȚARE

Excedentul brut al exploatării (EBITDA), evidențiat în contul de profit și pierderi, reprezintă sursa potențială pentru **capacitatea de autofinanțare** a întreprinderii:

vânzări
– consumuri de materiale și servicii cumpărate din afară
– cheltuieli de personal
= excedentul brut al exploatării

+ alte venituri încasabile
– alte cheltuieli plătibile
= capacitatea de autofinanțare

Capacitatea de autofinanțare apare, la rândul său, ca o sursă care permite finanțarea investițiilor, rambursarea împrumuturilor financiare contractate în anii anteriori și plata dividendelor către acționarii întreprinderii. Dacă autofinanțarea nu este suficientă pentru nevoile de finanțare stabile menționate mai sus, atunci întreprinderea va solicita noi surse externe stabile: aport nou de capital sau împrumuturi financiare noi.

Întreaga politică financiară privind partea superioară a bilanțului se va reflecta în **variația fondului de rulment**, respectiv în condițiile de finanțare a activității de exploatare și, mai departe, se va reflecta în **variația trezoreriei nete** (vezi figura nr. 29.3). În fond, variația fondului de rulment nu reprezintă decât o influență potențială asupra trezoreriei nete. Aceasta din urmă este dependentă, în egală măsură, de variația stocurilor și creanțelor pe termen scurt ale întreprinderii și de variația datoriilor de exploatare și a creditelor pe termen scurt.

Creșterea fondului de rulment este dovada îmbunătățirii structurii financiare a întreprinderii, respectiv creșterea resurselor stabile în raport cu nevoile permanente. Aceeași creștere demonstrează capacitatea întreprinderii de a degaja lichidități și de a-și îmbunătăți sensibil situația trezoreriei.

Dimpotrivă, scăderea fondului de rulment este dovada unui dezechilibru financiar: nevoi permanente sunt acoperite cu resurse pe termen scurt. Această situație, corelată cu creșterea nevoii de fond de rulment, conduce la un dezechilibru cronic al trezoreriei, la creșterea riscului de faliment al întreprinderii.

În concluzie, pentru a judeca situația financiară a întreprinderii, se analizează bilanțurile succesive care permit aprecierea stării și evoluției echilibrului financiar și a îndatorării acesteia. Pentru a cerceta cauzele acestei situații financiare, pentru a înțelege evoluția sa și pentru a face previziuni se studiază:

– fluxurile de venituri și cheltuieli de gestiune din contul de rezultate (analiza rezultatelor economice);

– fluxurile de investiții și/sau de dezinvestiții în active fixe și circulante, și de finanțare și/sau de rambursare a acestora din tabloul de finanțare (operațiuni de capital);

– decalajele între nașterea fluxurilor financiare și realizarea lor efectivă în cadrul trezoreriei, evidențiate, de asemenea, în tabloul de finanțare.

Situația financiară din bilanțul de la încheierea exercițiului este deci consecința situației financiare de la începutul exercițiului și a fluxurilor financiare realizate de întreprindere în cadrul exercițiului și evidențiate în contul de rezultate și în tabloul de finanțare.

În continuare, prezentăm modul de întocmire a tabloului de finanțare pe baza bilanțurilor de la începutul și de la sfârșitul perioadei cu exemplificări pe întreprinderea GLUTEN S.A., ale cărei documente contabile le-am redat în capitolele anterioare.

BILANȚUL LA ÎNCEPUTUL PERIOADEI

ACTIV		PASIV		
Imobilizări	= 800	Capitaluri proprii	= 600	
Stocuri	= 300			
Creanțe	= 300	Dat. fin.	= 700	$FR_0 = 500$
Disponibilități	= 100	Dat. expl.	= 200	$NFR_0 = 400$
TOTAL	= 1.500	TOTAL	= 1.500	$TR_0 = 100$

Venituri	Cheltuieli
Excedent brut de exploatare = 520	

TABLOUL DE FINANȚARE

HAUT

Alocări	Resurse
Achiziții sau creșteri de active fixe Restituiri de capital propriu Dividende datorate din exercițiul curent = 100 Rambursări de datorii financiare **Creșterea fondului de rulment = 200**	Capacitatea de autofinanțare = 300 Aport nou de capital Împrumuturi noi pe termen lung și mijlociu Prețul de cesiune al activelor fixe

$\Delta FR = 200$

BAS

$\Delta NFR = \varnothing$	Creșteri de stocuri = 100 Creșteri de creanțe = 300 Scăderea dat. expl.	Scăderea stocurilor Scăderea creanțelor Creșterea dat. expl. = 400 **Creșterea nevoii de fond de rulment = ∅**
$\Delta TN = 200$	Rambursări credite pe termen scurt	Credite pe termen scurt **Creșterea disponibil. = 200**

BILANȚUL LA SFÂRȘITUL PERIOADEI

ACTIV		PASIV		
Imobilizări	= 700	Capitaluri proprii	= 600	
Stocuri	= 400	+		
		Profit nerepartizat	= 100	
Creanțe	= 600	Dat. fin.	= 700	$FR_1 = 700$
Disponibilități	= 300	Dat. expl.	= 600	$NFR_1 = 400$
TOTAL	= 2.000	TOTAL	= 2.000	$TR_1 = 300$

Figura nr. 29.3. Articularea tabloului de finanțare cu bilanțul și contul de profit și pierdere

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

29.5. CASH-FLOW-UL PENTRU EVALUAREA ÎNTREPRINDERII

În perspectiva determinării valorii întreprinderii, considerată un portofoliu de investiții mai noi și mai vechi, noțiunea de cash-flow comportă anumite ajustări. Acestea sunt necesare pentru a reflecta capacitatea întreprinderii de a degaja, către acționari și împrumutători, fluxuri nete de trezorerie pentru 1^0 recuperarea capitalului inițial investit și 2^0 remunerarea acestui capital cel puțin la rata normală de rentabilitate în raport cu riscul asumat.

De la început facem precizarea că demersul nostru de evaluare pornește de la determinarea valorii întreprinderii în ansamblu, ca rezultat al investirii capitalurilor proprii și împrumutate. În această perspectivă, dobânzile ne apar ca remunerare a împrumutătorilor și deci ca o componentă a cash-flow-ului firmei și nu ca o cheltuială plătită din cash-flow-ul de gestiune. O dată calculată valoarea întreprinderii, se vor determina apoi cele două componente ale ei: valoarea capitalurilor proprii și valoarea capitalurilor împrumutate (a datoriilor).

O altă ajustare a cash-flow-ului este includerea variației tuturor activelor circulante (inclusiv a trezoreriei), nete de datoriile de exploatare, în cash-flow-ul de investiții alături de variația imobilizărilor nete de amortizare (așa cum se procedează în evaluarea proiectelor de investiții).

În sfârșit, o ultimă ajustare este aceea că în cash-flow-ul pentru evaluarea întreprinderii se includ doar cash-flow-urile de gestiune și de investiții (ajustate ca mai sus), nu și cash-flow-ul de finanțare. Acesta din urmă (CF_{fin}) nu este decât replica pe pasiv al cash-flow-ului de investiții, de creștere a imobilizărilor și a activelor circulante nete (în activ).

Rezultatul operațiunilor de gestiune îl constituie cash-flow-ul de gestiune. Deoarece mărimea acestuia este determinată în cea mai mare parte de operațiunile de exploatare, acesta se evidențiază, cel mai frecvent, ca și **cash-flow-ul de exploatare** (CFexpl.). Acesta din urmă este format din profitul din exploatare (Pr. Expl.) net de impozitul pe profit și din amortizare (Amo):

$$CFexpl. = Pr. Expl. - Impozit + Amo$$

în care:

$$Impozit = (Pr. Expl. - Dob.) \cdot \tau$$

τ = cota unică de impozit (pe profit)

Cash-flow-ul din exploatare are semnificația unei capacități potențiale (reieșite din contabilitate pe seama contului de profit și pierderi) pentru autofinanțarea creșterii economice a întreprinderii și pentru remunerarea investițiilor de capital: acționarii (cu dividende) și împrumutătorii (cu dobânzi).

Dacă admitem o creștere economică zero a întreprinderii ($\Delta Imo = Amo$ și $\Delta ACRnete = 0$), atunci cash-flow-ul de exploatare exprimă remunerarea efectivă a investitorilor de capital (cu dividende și cu dobânzi).

Dacă luăm în considerație rezultatele tuturor operațiunilor de gestiune, atunci este mai corect să determinăm un **cash-flow de gestiune** (CFgest.) format din profitul net, amortizare și dobânzi:

CFgest. = EBIT-Impozit + Amo = EBE + Ven.fin. – Ch. fin.(exclusiv dobânzile) ± Rez. except. – Impozit; *după origine*

în care:

EBE = Pr. expl. + Amo + Dob,

CFgest. = PN + Amo + Dob.; *după destinații*

Pentru cazul mai general când se ia în calcul și rezultatul operațiunilor de capital, operațiuni ce operează modificări (creșteri sau diminuări) în volumul activelor și pasivelor întreprinderii, atunci remunerarea efectivă a investitorilor de capital se face la nivelul **cash-flow-ului disponibil (CFD,** a se vedea figura nr. 29.4).

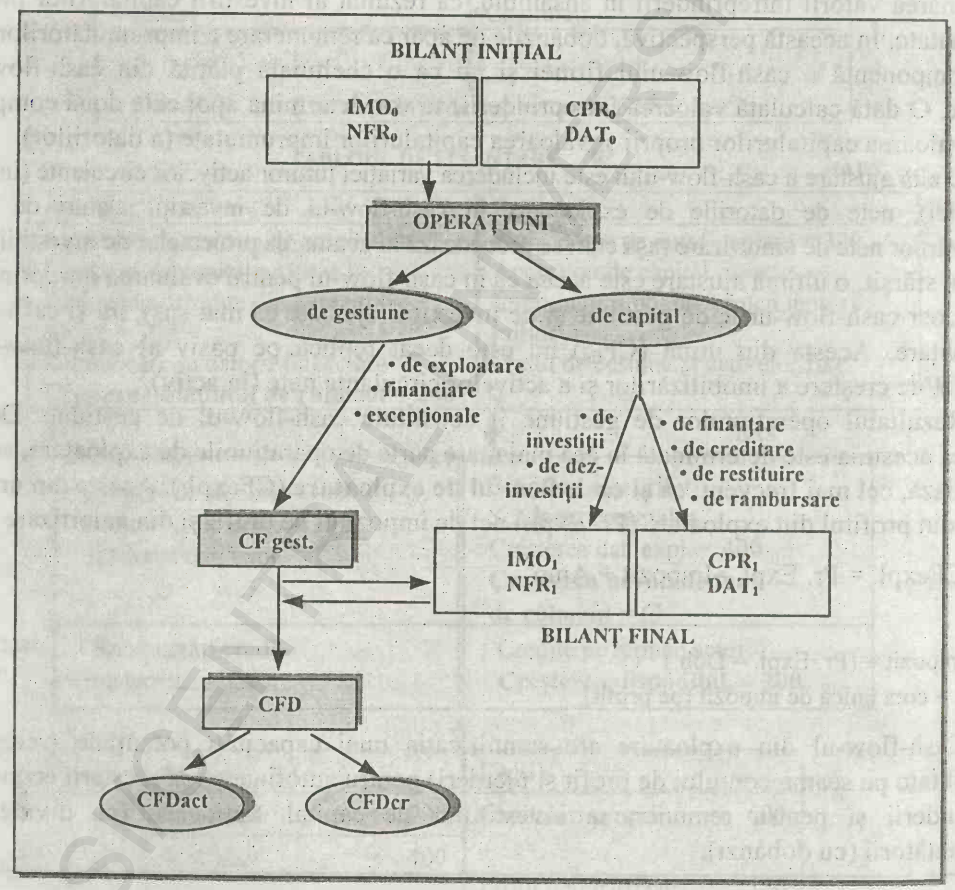


Figura nr. 29.4. Formarea cash-flow-urilor de exploatare și a cash-flow-urilor disponibile

La nivelul întreprinderii, acesta este determinat de cash-flow-ul de gestiune, după finanțarea creșterii economice, respectiv după deducerea variațiilor la sfârșitul anului, ale imobilizărilor (ΔImo) și ale activelor circulante nete de datoriile de exploatare aferente (ΔACR nete).

$$CFD = CFgest. - \underbrace{\Delta IMO - ACRnete}_{\text{creșterea economică (CFinv)}}$$

unde:

$\Delta IMO = Imo_1 - Imo_0 + Amo + VNC$

$\Delta ACRnete = ACR_{nete1} - ACR_{nete0}$

unde:

VNC – valoarea netă elaborată a Imo vândute,

iar 1 și 0 exprimă sfârșitul și începutul exercițiului financiar.

În cele din urmă, creșterea economică este variația patrimoniului întreprinderii de la sfârșitul anului ($VR = Imo_1 + ACR_{nete1}$) în raport cu patrimoniul inițial ($I_0 = Imo_0 + ACRnete$) net de amortizare:

$Cr.\ ec. = VR - (I_0 - Amo)$

Așadar, cash-flow-ul disponibil este cel rămas după acoperirea creșterii economice din rezultatele de gestiune:

$CFD = EBIT - Imp - (VR - I_0)$

Cash-flow-ul disponibil și creșterea patrimonială a întreprinderii reprezintă plusul de valoare din exercițiul financiar încheiat, respectiv rentabilitatea absolută:

$$X = PN + Dob + VR - I_0$$

În aceste condiții, rata internă de rentabilitate raportează rentabilitatea X la capitalurile inițiate I_0:

$$RIR = \frac{X}{I_0} = \frac{CFD + VR - I_0}{I_0} = \frac{EBIT - Imp. - VR + I_0 + VR - I_0}{I_0} = \frac{EBIT - Imp.}{I_0} = \frac{PN + Dob}{I_0}$$

Valoarea întreprinderii se obține prin actualizarea valorii finale a întreprinderii ($I_0 + X = I_0 + PN + Dob$) la rata k de actualizare din clasa respectivă de risc.

$$V_0 = \frac{EBIT - Imp + I_0}{1+k} = \frac{PN + Dob + I_0}{1+k}$$

$$V_0 = \frac{CFD + VR}{1+k} = \frac{PN + Dob - VR + I_0 + VR}{1+k} = \frac{PN + Dob + I_0}{1+k}$$

În raport cu destinațiile sale, cash-flow-ul disponibil, la nivelul întreprinderii, se compune din cash-flow-ul disponibil pentru **acționari ($CFD_{act.}$)** și cash-flow-ul disponibil pentru **creditori ($CFD_{cr.}$)**:

$$CFD = CFD_{act.} + CFD_{cr.}$$

La rândul lor, cash-flow-urile disponibile investitorilor de capital se formează din remunerarea potențială pe seama cash-flow-ului de gestiune (sub formă de dividend = Div și dobânzi = Dob.) și din fluxurile de trezorerie determinate de modificarea capitalurilor proprii (ΔCPR) și a capitalurilor împrumutate (ΔDAT), după utilizarea amortizării pentru autofinanțare:

$$\mathbf{CFD_{act.} = Div - \Delta CPR}$$

$$\mathbf{CFD_{cr.} = Dob - \Delta DAT}$$

unde:

$\Delta CPR = CPR_1$ (exclusiv PNreinv.) $- CPR_0$

$\Delta DAT = DAT_1 - DAT_0$

O întreprindere îndatorată beneficiază de economii fiscale determinate de deductibilitatea dobânzii din profitul impozabil. Aceste economii fiscale au majorat profitul net al întreprinderii îndatorate. Drept urmare, plata întreagă a dobânzii către creditori este suportată de întreprindere la nivelul dobânzii nete de impozit [Dob(1 – τ)], iar restul, Dob · τ, este suportat din „sacrificiul" bugetului de stat care primește de la întreprinderea îndatorată un impozit pe profit mai mic decât de la o întreprindere neîndatorată.

Pentru evaluarea întreprinderii și a capitalurilor acesteia, cash-flow-urile disponibile (CFD) și valorile patrimoniale de la sfârșitul anului (Imo_1 + $ACRnete_1$; CPR_1 și DAT_1) se actualizează la costurile specifice ale capitalurilor (mediu ponderat = k, propriu k_e și împrumutat = k_d) corespunzătoare claselor de risc specifice:

$$V_0(\text{întrepr.}) = \frac{CFD + Imo_1 + ACRnete_1}{1+k}$$

$$V_0(CPR) = \frac{CFD_{act.} + CPR_1}{1+k_e}$$

$$V_0(DAT) = \frac{CFD_{cr.} + DAT_1}{1+k_d}$$

Dezvoltările pe această temă le-am făcut în capitolele 24-26.

29.6. APLICAȚIE PRIVIND DETERMINAREA CASH-FLOW-ULUI DE EXPLOATARE ȘI A CELUI DISPONIBIL

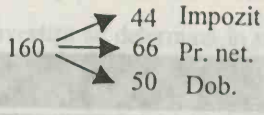
Din bilanțurile de deschidere (0) și de închidere (1) ale unei întreprinderi de distribuție a bunurilor de consum reținem următoarele date (vezi tabelul nr. 29.5):

Tabelul nr. 29.5

ACTIV	0	1	PASIV	0	1
Imo	380	340	CPR	215	260
ACR	100	350	D_{FIN}	250	375
			$D_{EXPL.}$	15	55
Σ	480	690	Σ	480	690

Din contul de profit și pierdere s-au reținut următoarele date sintetice:
Cifra de afaceri (CA) = 920
Cheltuieli monetare de exploatare (Ch) = 743
Amortizări (Amo) = 17
Dobânzi (Dob) = 50
Cotă unică de impozit pe profit (τ) = 0,4

Profitul din exploatare (EBIT) este diferența dintre veniturile (CA) și cheltuielile monetare (Ch), inclusiv amortizarea (Amo):
EBIT = 920 – 743 – 17 = 160



Cash-flow-ul din exploatare ($CF_{expl.}$) este, în acest caz, egal cu cash-flow-ul de gestiune și deci egal cu:

$$CF_{expl.} = 160 - 44 + 17 = 133$$

unde:

$$Impozit = (160 - 50) \cdot 0{,}4 = 44$$

Mărimea pozitivă relevă faptul că întreprinderea are un potențial pentru autofinanțarea creșterii economice și pentru remunerarea acționarilor și împrumutătorilor. Mărimea efectivă a remunerării (cash-flow-ul disponibil = CFD) va depinde însă de amploarea autofinanțării și de modificările patrimoniale ($\Delta Imo + \Delta ACRnete$) datorate mișcării capitalurilor exterioare proprii (ΔCPR) și împrumutate ($\Delta ACRnete$):

$$\Delta Imo = 340 - 380 + 17 = -23$$

Din modificarea volumului imobilizărilor a rezultat deci o recuperare de capitaluri care a majorat cash-flow-ul de exploatare.

$$\Delta ACRnete = (350 - 55) - (100 - 15) = 295 - 85 = 210$$

Din păcate, această creștere importantă a stocurilor și creanțelor nete este datorată exclusiv creșterii prețurilor la materiale și produse într-un an cu rată înaltă de inflație.

$$CFD = 133 - (-23) - 210 = -54$$

Mărimea negativă (– 54) relevă atragerea de noi capitaluri externe și nu un cash-flow disponibil.

La nivelul celor două categorii de investitori acest cash-flow efectiv are următoarele mărimi:

$$CFD_{act.} = 66 - (260 - 215) = 66 - 45 = 21$$

unde:

$$PN = (160 - 50)(1 - 0{,}4) = 66$$

La întreprinderea noastră, întrucât profitul net a fost distribuit integral pentru plata dividendelor, rezultatul pozitiv al CFD_{act} evidențiază un flux net de trezorerie către acționari de 21 (dividende = 66, minus majorarea de capital social = 45).

Cash-flow-ul pentru creditori nu mai este disponibil:

$$CFD_{cr.} = 50 - (375 - 250) = 50 - 125 = -75$$

Mărimea negativă a acestuia relevă o atragere netă de trezorerie (–45) de la împrumutători (trezorerie cu care s-au plătit, de altfel, dividendele și creșterea stocurilor și creanțelor nete).

ÎN CONCLUZIE

Principala distincție ce trebuie făcută în analiza cash-flow-urilor întreprinderii este aceea între operațiunile de gestiune și operațiunile de capital. Așa cum fiecare individ se hrănește și învață zilnic, dar își cumpără o casă o dată sau de câteva ori în viață, tot astfel, întreprinderea desfășoară în mod curent operațiuni de gestiune (de exploatare, de investiții și de finanțare) și în mod accidental, operațiuni de capital (investiții sau dezinvestiții acompaniate de finanțări sau rambursări de capitaluri atrase). Operațiunile de gestiune se reflectă în fluxurile de venituri și cheltuieli din contul de profit și pierdere, și se sintetizează în profitul net și în amortizare (dacă nu a fost reinvestită) ca potențiale surse pentru cash-flow-ul întreprinderii. Măsura exactă a cash-flow-ului se obține prin corectarea potențialității de încasări de mai sus cu influența operațiunilor de capital (de investiții, dar și de finanțare), operațiuni care nu apar în contul de profit și pierdere.

1. Cash-ul se definește ca trezorerie, lichidități, disponibilități sau numerar în bancă și în cassa (cash efectiv), precum și ca valori mobiliare de plasament în titluri monetare și financiare cu lichiditate mare (cash echivalent). **Cash-flow-ul** se definește ca variație a trezoreriei nete (ΔTN) de la începutul până la sfârșitul anului:

$$\Delta TN = TN_1 - TN_0$$

Ca și cash-ul, cash-flow-ul sintetizează influențe ale operațiunilor de gestiune cu cele ale operațiunilor de capital (de investiții și de finanțare). În accepțiunea finanțiștilor **francezi**, cash-flow-ul se explică prin conjugarea variației fondului de rulment (ΔFR) cu variația nevoii de fond de rulment (ΔNFR):

$$\Delta TN = \Delta FR - \Delta NFR$$

În explicația dată de finanțiștii **anglo-saxoni**, același cash-flow este suma cash-flow-urilor rezultate din operațiunile de gestiune, de investiții și cele de finanțare:

$$CF = CF_{gest} + CF_{inv} + CF_{fin}$$

Profitul net exprimă deci o potențialitate contabilă de încasări prezente și viitoare. Cash-flow-ul exprimă monetar rezultatul echilibrului dintre încasări și plăți de la începutul până la sfârșitul anului. Numai în condiții de creștere zero a întreprinderii și de reinvestire a amortizării anuale, profitul net este egal cu cash-flow-ul. În condiții de creștere economică diferită de zero, cash-flow-ul preia influența acestei creșteri economice asupra profitului net.

2. Tabloul de trezorerie este varianta anglo-saxonă pentru explicarea cash-flow-ului întreprinderii pe seama operațiunilor de gestiune, de investiții și de capital:

$$CF = CF_{gest} + CF_{inv} + CF_{fin}$$

Cash-flow-ul de gestiune se determină fie prin metoda directă ca diferență dintre veniturile încasabile și cheltuielile plătibile, ocazionate de activitatea curentă de gestiune (de exploatare îndeosebi), fie prin metoda indirectă de ajustare a profitului net și a amortizărilor și provizioanelor (nete de reluările asupra lor) cu variația nevoii de fond de rulment:

CF_{gest} = Încasări din vânzări + Încasări din venituri excepționale – Plăți pentru aprovizionări, pentru salarii, pentru dobânzi, pentru impozite, unde:

Încasări din vânzări (CA) = CA_1 + SV_0 (sold inițial de creanțe – clienți) – SV_1 (sold final de creanțe – clienți)

sau CF_{gest} = PN + Amo. și proviz. nete – Ven. fin. – ΔNFR

Cash-flow-ul de investiții se determină în mod direct ca diferență dintre plățile pentru achiziția de active fixe (corporale, necorporale și financiare) și încasările din cesiunea sau rambursarea lor și din remunerarea activelor financiare sub formă de dividende și dobânzi încasate. În mod indirect, cash-out-flow-ul (plățile) pentru investiții se determină astfel:

CF_{inv} = Imo_0 – (Imo_0 – Amo și proviz. nete) – Ven. fin

Cash-flow-ul de finanțare se calculează în mod direct, ca diferență dintre încasările din majorări de capitaluri externe (proprii și împrumutate) și plățile pentru rambursări, răscumpărări de obligațiuni sau de acțiuni proprii, precum și pentru dividende. În mod indirect,

CF_{fin} = (CPR_1 (exclusiv PN_1) – CPR_0) + (DAT_1 – DAT_0) – Div

3. Tabloul de finanțare este documentul de analiză a cash-flow-ului în manieră franceză: ΔTN = ΔFR – ΔNFR sau ΔFR = ΔNFR + ΔTN. În conformitate cu ultima egalitate, tabloul de finanțare explică în prima lui parte (Tabloul de utilizări și resurse stabile) variația fondului de rulment, iar în a doua parte (Tabloul utilizării fondului de rulment) explică variația nevoii de fond de rulment și variația trezoreriei ca destinații ale primei părți. O creștere a unui post de activ este echivalentă cu o alocare (o plată) de capital și invers, o scădere de activ este egală cu o degajare de capital (o încasare). Dimpotrivă, o creștere a unui post de pasiv semnifică o degajare de cash (o încasare), după cum o scădere de pasiv este egală cu o alocare de capital (o plată).

4. Tabloul de finanțare se articulează pe bilanțurile succesive de la începutul și la sfârșitul exercițiului financiar și pe contul de profit și pierdere. Acesta din urmă furnizează datele pentru **capacitatea de autofinanțare** (CAF) ca primă sursă stabilă de formare a fondului de rulment. În continuare, CAF se ajustează cu **modificările de active și de pasive** în partea de sus a bilanțului (ΔFR) și apoi cu cele din partea de jos a bilanțului (ΔNFR + ΔTN)

5. Teoria și practica financiară de sorginte franceză au fundament progresiv mai multe **tipuri de tablouri de finanțare**:

– tabloul fluxurilor financiare, plurianuale (Murard), ce pornește de la CAF și face separarea între activitatea de exploatare, cea financiară și cea excepțională;

– tabloul fluxurilor după teoria financiară a lui Modigliani & Miller (elaborat de Poucet, Portait, Levasseur et Charreaux), cu distincția dintre fluxurile reale și cele financiare;

– tabloul explicativ al variației trezoreriei ca variantă franceză a IAS7 Cash-Flow Statements, exemplificat anterior.

6. Cash-flow-ul pentru evaluarea întreprinderii se deosebește de cel care rezultă din variația trezoreriei nete prin următoarele:

– dobânzile nu se scad, ci se adună ca remunerare a împrumutătorilor pentru capitalurile împrumutate întreprinderii;

– în cash-flow-ul de investiții se cuprinde și variația activelor circulante (inclusiv a trezoreriei) nete de datoriile de exploatare, la fel ca și în evaluarea proiectelor de investiții;

– în cash-flow-ul disponibil (CFD) pentru evaluarea întreprinderii se include numai CF_{inv} nu și replica acestuia pe pasiv, CF_{fin}.

CFD = CF_{gest} – Creșterea economică (CF_{inv}) *după origine*

unde:

CF_{gest} = EBIT – Impozit + Amo și proviz. *după origine*

= PN + Amo și proviz. + Dob *după destinații*

Creşterea economică (CF_{inv}) = $\Delta Imo_0 + \Delta ACR_{nete}$

unde:

$\Delta Imo = Imo_1 - (Imo_0 - Amo)$

$\Delta ACR_{nete} = ACR_{nete1} - ACR_{nete0}$

unde:

$ACR_{nete} = ACR - Dat.\ expl.$

$CFD = CFD_{act.} + CFD_{cr.}$

cu:

$CFD_{act} = PN - (CPR_1(exclusiv\ PN) - CPR_0)$

$CFD_{cr} = Dob - (DAT_1 - DAT_0)$ *după destinaţii*

Pentru evaluare, se actualizează CFD şi valoarea patrimonială rămasă (Imo_1 + ACR $nete_1$ = CPR_1 + DAT_1) la rata k de actualizare corespunzătoare clasei de risc a întreprinderii:

$$V_0(\text{întrepr.}) = \frac{CFD + Imo_1 + ACRnete_1}{1+k} \quad \text{şi}$$

$$V_0(CPR) = \frac{CFD_{act} + CPR_1}{1+k_c}$$

$$V_0(DAT) = \frac{CFD_{cr.} + DAT_1}{1+k_d}$$

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. În raport cu finanţele corporative, specificaţi care sunt operaţiunile de gestiune (curente) şi operaţiunile de capital în finanţele publice? Cum clasificaţi operaţiunea de privatizare? Dar opusul ei?
2. Ce alte încasări şi plăţi se regăsesc în trezoreria netă a întreprinderii în afara celor din exploatare?
3. Care este caracterul investiţional al imobilizărilor financiare şi cel al valorilor mobiliare de plasament, şi care este distincţia dintre acestea?
4. Care sunt diferenţele specifice dintre profitul net şi cash-flow-ul întreprinderii şi care este explicaţia lor?
5. Cum ajustează variaţia nevoii de fond de rulment potenţialitatea profitului net de încasări prezente şi viitoare pentru determinarea cash-flow-ului de gestiune?
6. Ce asocieri se pot face între explicaţia franceză şi cea anglo-saxonă privind cash-flow-ul întreprinderii? Folosiţi pentru aceasta tabloul de finanţare comparativ cu tabloul de trezorerie (după metoda directă).
7. Cum explicaţi impactul modificării posturilor de bilanţ asupra cash-flow-ului?
8. Care sunt informaţiile privind încasările şi plăţile întreprinderii furnizate de contul de profit şi pierdere? Cum obţinem informaţiile privind operaţiunile de capital (altele decât cesiunea activelor fixe)?

BCU "LUCIAN BLAGA" UNIVERSITY LIBRARY

9. Din explicația anglo-saxonă a cash-flow-ului, precizați cum se reflectă capacitatea (abilitatea) întreprinderii de a genera cash?
10. În ce cash-flow-uri includeți veniturile și cheltuielile financiare? Dar cele excepționale? Dar dividendele?
11. Ce ajustări se fac asupra cash-flow-ului (ΔTN) în vederea utilizării lui pentru evaluarea întreprinderii și de ce?
12. Cash-flow-ul disponibil (CFD) este numit și cash-flow sustenabil. De ce?
13. Care este contrapartida în pasiv a creșterii economice a activelor fixe (ΔImo) și circulante (ΔACR_{nete})?
14. Cum determinați valoarea întreprinderii care prezintă o suită de cinci CFD anuale succesive?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Cash-flow-ul de gestiune. Bilanțurile succesive și contul de profit și pierdere al întreprinderii SOIZA S.A. se prezintă în tabelul 29.5.

SOIZA S.A. **Bilanț**

Tabelul nr. 29.5

Activ	An_0	An_1	Pasiv	An_0	An_1
Imobilizări	380	340	Capitaluri proprii	215	194
Stocuri	50	160	Profit nerepartiz.	–	66
Creanțe	30	100	Datorii financiare	250	375
Disponibilități	20	90	Datorii exploatare	15	55

Contul de profit și pierdere

Cheltuieli	An_1	Venituri	An_0
Cheltuieli materiale	420	Cifra de afaceri	990
Cheltuieli personal	353		
Amortizări	17		
Dobânzi	50	Venituri financiare (de gestiune)	35
Alte chelt. financiare (de gestiune)	35		
Val. net. ctb. cesiuni	60	Încasări cesiuni	100
Impozite și taxe	124		
Profit net	66		

Pe baza acestor date se cere să se determine:
a) încasările din vânzări și profitul din cesiunea activelor fixe;
b) plățile pentru aprovizionări;
c) plățile pentru personal, dobânzi și impozite;
d) cash-flow-ul de gestiune pe baza încasărilor și plăților de mai sus, și verificarea acestuia prin metoda indirectă.

2. Cash-flow-ul întreprinderii. Pe baza datelor din tabelul nr. 29.5 (de la aplicația 1) se cere să se calculeze, în continuare:
a) cash-flow-ul de investiții și specificarea naturii acestuia;
b) cash-flow-ul de finanțare și a componentelor acestuia;
c) cash-flow-ul întreprinderii și verificarea acestuia cu variația trezoreriei nete.

3. Variația trezoreriei nete. Pe baza datelor din tabelul nr. 29.5 (de la aplicația 1) se cere să se calculeze, după metodologia franceză:

a) variația fondului de rulment şi explicarea acesteia pe baza profitului net şi a variației posturilor bilanțiere de surse şi de alocări permanente;
b) variația nevoii de fond de rulment şi explicarea acesteia pe baza variației posturilor bilanțiere de nevoi şi surse temporare;
c) cash-flow-ul întreprinderii şi verificarea acestuia cu variația trezoreriei nete.

4. Cash-flow-ul disponibil. Bilanțurile succesive şi contul de profit şi pierderi al întreprinderii GLUTEN S.A. sunt prezentate în tabelul nr. 29.1. Pe baza acestor date, se cere să se determine:

a) cash-flow-ul de gestiune în vederea evaluării întreprinderii cu luarea în calcul a amortizărilor şi provizioanelor nete de reluările asupra lor;
b) creşterea economică a activelor fixe şi circulante, şi verificarea acesteia ca diferență dintre valoarea rămasă (VR) şi capitalurile inițiale (I_0) nete de amortizări şi provizioane (Amo + proviz – Reluări);
c) cash-flow-ul disponibil şi verificarea acestuia ca diferență dintre dividende şi dobânzi, pe de o parte, şi creşterea capitalurilor stabile externe (proprii şi împrumutate), pe de altă parte;
d) rata internă de rentabilitate a CFD şi a creşterii (câştigului de capital (VR – I_0) şi verificarea acesteia cu rentabilitatea profitului net şi a dobânzilor;
e) valoarea întreprinderii prin actualizarea valorii finale (Vf = CFD + VR) la rata k = 17,5%, verificarea acesteia prin actualizarea capitalurilor inițiale (I_0) majorate cu rentabilitatea absolută (X = CFD + VR – I_0) şi valoarea actualizată netă (VAN).

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Charreaux, G.	*Finance d'entreprise*, Litec, Paris, 1994, p. 66 – 67.
Feleagă, N.	*Sisteme contabile comparate*, vol. II, Editura Economică, Bucureşti, 2000, IAS7 Cash-Flow Statements, p. 66-83.
Jabord, J.P., Navate, P. et Raimbourg	*Finance*, Ed. Falloz, Paris, 1994, p. 485-518.
Larson, K. and Chiappetta, B.	*Fundamental Accounting Principles*, 14th ed., Irwin McGraw-Hill, 1996, p. 40-41.
Van Horne, J.	*Financial Management and Policy*, 11th ed., Pretice Hall, Inc. 1998, p. 727-734.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Anexa 29.1

Tipologia tabloului de finanțare

În funcție de evoluția teoriei și practicii financiare s-au elaborat diferite tipuri de tablouri de finanțare, de la tabloul plurianual de fluxuri financiare la tabloul explicativ al variației trezoreriei.

a. Tabloul fluxurilor financiare, urmărite pe mai mulți ani, pornea de la primordialitatea capacității de autofinanțare, parte din valoarea adăugată ce revine întreprinderii ca o sursă stabilă (permanentă) de (auto)finanțare a dezvoltării economice. De asemenea, acest tablou ține cont de separarea activității întreprinderii în activitatea de **exploatare, financiară și excepțională**. Schema funcțională a acestui tablou de finanțare se prezintă astfel (a se vedea tabelul nr. 29.2):

Tabloul de finanțare

Tabelul nr. 29.2

INDICATORI	19(...)	19(...)	19(...)
Cifra de afaceri (Vânzări) – Consumuri de la terți			
= Valoarea adăugată			
– Impozite și taxe – Salarii și cheltuieli sociale			
= Excedentul brut de exploatare (EBE)			
– Variația nevoii de fond de rulment (NFR) – Investiții interne (necorporale și corporale)			
= Soldul activității de exploatare (Sold E)			
± Variația datoriilor – Cheltuieli financiare – Impozit pe profit – Dividende distribuite (plătite)			
= Sold financiar (Sold F)			
Sold de gestiune = Sold E + Sold F			
+ Venituri din cesiuni de active fixe + Creșteri de capital ± Alte rezultate excepționale – Investiții externe			
= Variația trezoreriei nete			

După autorul acestui prim model al tabloului de finanțare[1], orice director de întreprindere trebuie să aibă ca obiectiv o creștere economică echilibrată, respectiv un sold pozitiv al activității de exploatare, pentru care să angajeze o îndatorare, de asemenea, echilibrată, respectiv un sold financiar pozitiv.

[1] G. De Murard, **Le Tableau pluriannuel des flux financiers**, Revue française de gestion, janvier – février, 1977, p. 78-86.

b) Tabloul fluxurilor, după teoria financiară, are ca principiu de elaborare teorema lui Modigliani şi Miller (1958), după care valoarea unei întreprinderi creşte proporţional cu rata îndatorării, ca urmare a efectului de levier (dacă rata rentabilităţii economice este superioară ratei dobânzii).

Autorii acestui tablou (Poucet şi Portrait – 1978, Levasseur – 1979 şi Charreaux – 1984) separă fluxurile reale (legate de operaţiile de investiţii interne şi de exploatare) de fluxurile financiare (legate de „furnizorii" de capitaluri) pentru a pune în evidenţă condiţiile de creştere a valorii întreprinderii (a se vedea tabelul nr. 29.3).

Tabloul de finanţare elaborat pe baza teoremei Modigliani – Miller

Tabelul nr. 29.3

	Utilizări	Resurse
Fluxuri reale	• Investiţii totale (active fixe + nevoia de fond de rulment + trezor.) – Impozite globale (fără economii fiscale)	• Excedentul brut de exploatare
Fluxuri financiare	• Dividende • Cheltuieli financiare	• Economii fiscale = Dobânzi · Rata de impozitare • Creşterea capitalului • Împrumuturi noi – Rambursări

După elaborarea acestui tablou se poate urmări o dublă egalitate[2]:
– orizontală, între utilizări şi resurse;
– verticală, între fluxurile reale şi fluxurile financiare.
Această din urmă egalitate se poate scrie şi sub forma sintetică următoare:

$$R + E = A + C,$$

în care:

R = rezultatul net al fluxurilor reale = Excedentul brut de exploatare – Investiţii totale – Impozite globale

E = Economii fiscale = Dobânzi · Rata impozitului pe profit*

A = Flux disponibil pentru acţionari (Cheltuieli financiare, respectiv dividende şi dobânzi plătite – Creşterile de capital)

C = Flux net disponibil pentru creditori (Cheltuieli financiare – variaţiile îndatorării, respectiv împrumuturi noi diminuate cu rambursările).

Rezultatul net al fluxurilor reale şi economiile fiscale asigură deci fluxurile nete disponibile pentru acţionari şi pentru creditori.

c. Tabloul explicativ al variaţiei trezoreriei este un model al tabloului de finanţare recomandat, în anul 1989, de către Ordinul Experţilor Contabili din Franţa. Variaţia globală a trezoreriei este explicată prin soldul de trezorerie, rezultat din **gestiunea activelor reale** (din activitatea de exploatare) şi prin cel rezultat din **operaţiunile de capital** privind investiţiile şi finanţările. Când fluxurile reale şi cele monetare nu coincid (şi acesta este cazul general) trezoreria se asigură prin decalaje de plăţi asociate acestor fluxuri. Schema funcţională a acestui tablou de trezorerie evidenţiază contribuţia a trei funcţii esenţiale ale gestiunii financiare la variaţia trezoreriei întreprinderii (vezi tabelul nr. 29.4). Cele trei funcţii explicative ale trezoreriei sunt: exploatarea, investiţia şi finanţarea.

---

[2] S. Parienté, **Analyse et mathématiques financières**, Ed. Vuibert, Paris, 1991, p. 48-49.

* Dobânzile sunt cheltuieli deductibile şi determină economii fiscale la nivelul impozitului pe profit ce s-ar calcula pentru aceste dobânzi.

Tabloul explicativ al variației

Tabelul nr. 29.4

Explicații	Exercițiul 19...
(+) Încasări din vânzări (–) Plăți pentru furnizori și salariați (–) Plăți financiare (–) Plăți de impozite (=) FLUX NET DE TREZORERIE DEGAJAT DE ACTIVITATEA CURENTĂ	1) CF_{gest}
(+) Încasări financiare din dobânzi și dividende (–) Plăți pentru investiții în active fixe (=) FLUX NET DE TREZORERIE REZULTAT DIN ACTIVITATEA DE INVESTIȚII	2) ΔIMO
(+) Creșterea soldurilor creditoare ale conturilor curente (–) Plăți în cadrul operațiilor de leasing (credit-bail) (±) Încasări din creșteri de capital ($CPR_1 - CPR + DAT_1 - DAT_0$) (=) FLUX NET DE TREZORERIE REZULTAT DIN ACTIVITATEA DE FINANȚARE	3) ΔCPR + ΔDAT
(Σ) VARIAȚIA TREZORERIEI NETE	1 + 2 + 3
Trezoreria netă la începutul exercițiului Trezoreria netă la încheierea exercițiului	

$$\Delta TN = CF_{gest} + CF_{inv} + CF_{fin}$$

Dezvoltări foarte interesante ale acestei problematici s-au făcut și în literatura română de specialitate[3], care recomandă „tablourile de flux, în special tabloul de trezorerie, ca instrumente extrem de utile în analiza situației financiare".

Tabloul fluxurilor de trezorerie este, în fapt, varianta europeană a „Statement of Cash-flow" din literatura anglo-saxonă. Principalul său atuu informativ este de a explica, fără echivoc, care este contribuția operațiunilor de gestiune curentă și cea a operațiunilor de capital la variația trezoreriei întreprinderii (vezi figura nr. 29.2). Reconstituirea fluxurilor de trezorerie, după natura operațiilor (de gestiune și de capital), permite obținerea unei aprecieri cantitative asupra eventualelor dificultăți de trezorerie, respectiv posibilitatea de a depista originea acestor dificultăți.

[3] N. Feleagă și I. Ionașcu, **Contabilitatea financiară**, Editura Economică, București, 1993, vol. III, p. 151.

BCU IAȘI CENTRU UNIVERSITAR LIBRARY

RĂSPUNSURI

1.	2.
a) 920 și 40; b) 490; c) 353; 50 și 124; d) –57 = 66 + 17 + 35 – 35 – 140.	a) –23 = încasări nete; b) 104 = –21 + 125; c) –57 + 23 + 104 = 70 = 90 – 20.
3.	**4.**
a) 295 – 25 = 210 = 66 – 21 + 125 – (–40); b) 205 – 65 = 140 = 110 + 70 – 40; c) 210 – 140 = **70** = 90 – 20.	a) 200 + (160 – 60) + 45 = 345; b) 700 – (800 – 160 + 60) + (1300 – 600) – (700 – 200) = **200** = (2000 – 600) – (1500 – 200 – 160 + 60); c) 345 – 200 = **145** = (100 + 45) – (600 – 600) – (700 – 700); d) 145 + (1400 – 1300) : 1300 = **0,1885** = (200 + 45) : 1300; e) (145 + 1400) : 1,175 = **1315** = (1300 + 145 + 1400 – 1300) : 1,175; VAN = 1315 – 1300 = 15.

Capitolul

30

DIAGNOSTICUL RENTABILITĂȚII ÎNTREPRINDERII

Secțiunea 2

DIAGNOSTICUL FINANCIAR AL RENTABILITĂȚII ȘI AL RISCULUI ÎNTREPRINDERII

Prin intermediul unei analize retrospective, diagnosticul financiar detectează eventualele stări de dezechilibru, în scopul identificării originii și cauzelor care le-au generat și al stabilirii măsurilor de redresare[1]*. Diagnosticul financiar are ca obiective: măsurarea rentabilității capitalurilor întreprinderii și aprecierea condițiilor de echilibru economic și financiar, pentru a evalua gradul de risc (economic, financiar și de faliment) al întreprinderii (vezi anexa 31.1).*

***Diagnosticul rentabilității capitalurilor** se realizează prin intermediul a două categorii de rate de eficiență, una generală și două care compun pe cea generală;*

– rate de rentabilitate economică;

– rate de rentabilitate financiară și rate de dobândă.

Atât mărimea lor efectivă, cât, mai ales, descompunerea acestor rate pe factori de influență (marje, rotație, structură a capitalurilor) oferă informații fiabile pentru detectarea stării rentabilității întreprinderii.

***Diagnosticul riscului** urmărește 1) măsurarea variabilității rezultatelor întreprinderii la modificarea poziției întreprinderii (a cifrei de afaceri și a structurii cheltuielilor ei fixe și variabile), la modificarea structurii capitalurilor (proprii și împrumutate) și 2) măsurarea variabilității solvabilității întreprinderii, a capacității acesteia de a-și onora, la scadență, obligațiile asumate față de terți. În ansamblul activității ei, întreprinderea comportă trei riscuri:*

– de exploatare (economic);

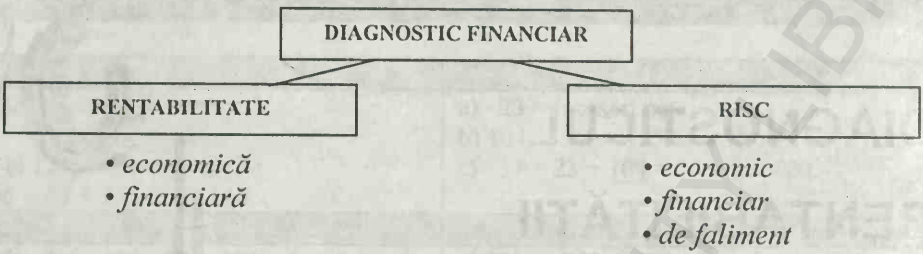
– de finanțare (de îndatorare);

– de insolvabilitate.

---

[1] Maria Niculescu, **Analiza economico-financiară**, Ed. Universitatea „Constantin Brâncoveanu", Pitești, 1993, p. 193.

Situația întreprinderii va fi apreciată ca pozitivă, dacă, în urma diagnosticului ei financiar, rezultă o rentabilitate acoperitoare pentru riscurile pe care investitorii (acționari și împrumutători) și le-au asumat prin alocarea capitalurilor lor în activele întreprinderii.



Pentru efectuarea diagnosticului financiar se face apel la datele contabile din bilanț și din contul de profit și pierdere, la retratarea și auditarea acestora, și la datele obținute prin întocmirea situației variației capitalurilor proprii și a tabloului de trezorerie.

Măsura rentabilității este dată de un sistem de rate explicative de eficiență, determinate ca raport între efectele economice și financiare obținute (acumulare brută, profituri, dividende etc.) și eforturile depuse pentru obținerea lor (activul economic, capitalurile investite, capitalurile proprii etc.) Acest sistem cuprinde rate de marjă, rate de rotație și rate de structură a capitalurilor prin care se explică din punct de vedere cantitativ și calitativ rentabilitatea capitalurilor investite. În general, rentabilitatea capitalurilor investite este egală cu produsul dintre aceste rate componente:

Rcap.inv. = Rmarja · Rrot.cap. · Rstr.cap.

Mărimea acestor factori cantitativi (marja) și calitativi (rotația și structura capitalurilor) explică rentabilitatea capitalurilor investite și orientează managementul viitor pentru ameliorarea factorilor de rentabilitate mai puțin performanți.

30.1. RATELE DE MARJĂ

Marja reprezintă diferența dintre venituri (din vânzări și altele) și diferite categorii de cheltuieli:

– **marja asupra cheltuielilor directe (MCD)** acoperitoare pentru cheltuielile indirecte și profit (eventual pierdere):

$$MCD = CA - D$$

în care:

CA = cifra de afaceri (vânzări)
D = cheltuieli directe pe produs sau centru de activitate

– **marja asupra cheltuielilor variabile (MCV)** acoperitoare pentru cheltuielile fixe și profit:

$$MCV = CA - V$$

în care:

V = cheltuieli variabile în raport cu cifra de afaceri

– **excedentul brut de exploatare (EBE = EBITDA**, earnings before interest, taxes, depreciation and amortization) acoperitor pentru autofinanțare (PN · b + Amo), pentru impozitul pe profit, pentru dividende (PN · d) și pentru dobânzi:

EBE = CA – Cheltuieli monetare de exploatare, iar b = 1 – d reprezintă coeficienții complementari de repartizare a profitului net pentru autofinanțare (b) și/sau pentru dividende (d).

EBE nu ia în calcul influența altor venituri și cheltuieli (financiare și excepționale) asupra destinațiilor acestuia.

– **profitul (global) înainte de dobânzi și de impozit (EBIT)**, acoperitor pentru plata impozitului pentru autofinanțarea creșterii (PN · b), pentru dividende (PN · d) și pentru dobânzi:

EBIT = CA + Alte venituri – Alte cheltuieli (exclusiv Dobânzi și Impozit pe profit)

– **profitul (global) înainte de dobânzi, net de impozit = EBIT – Impozit = PN + Dob.**, acoperitor pentru autofinanțarea creșterii (PN · b), pentru dividende (PN · d) și pentru dobânzi.

– **profitul net (PN)** acoperitor pentru autofinanțarea creșterii (PN · b) și/sau pentru dividende (PN · d). Celelalte solduri intermediare de gestiune (SIG), cum sunt valoarea adăugată (VA), profitul din exploatare (PE) și profitul curent (PC) reprezintă, de asemenea, marje de acumulare acoperitoare pentru cheltuieli și rezultate specifice fiecărui SIG.

Ratele de marjă nu reprezintă altceva decât raportul dintre aceste marje și veniturile care le-au determinat (cifra de afaceri, îndeosebi). Acestea sunt de fapt **rate de structură** a veniturilor pentru diferite marje de acumulare:

$$R_{marja} = \frac{Marja}{CA} = Marja\%$$

În funcție de caracterul mai cuprinzător (brut) al remunerării unei marje sau de caracterul net, vom avea:

- rate de marjă **brută** (MCV%, EBE%, EBIT%)
- rate de marjă **netă** (EBIT – Impozit)% și PN%

Ratele de marjă se mai numesc și rate de rentabilitate comercială pentru faptul că exprimă profitabilitatea (brută sau netă) în raport cu cifra de afaceri, în raport deci cu activitatea comercială a întreprinderii. Utilitatea informativă a acestor rate rezidă în caracterul acestora de rate de structură a veniturilor și în comparabilitatea lor în timp și în raport cu concurența.

De multe ori se exagerează semnificația acestor rate ca reflectând însăși rentabilitatea întreprinderii. Știind că sunt doar o componentă a rentabilității capitalurilor, atunci circumscriem acestor rate doar semnificația de factor component al rentabilității capitalurilor, și anume, de **factor cantitativ**. Rentabilitatea capitalurilor va putea crește dacă întreprinderea poate majora ponderea marjei în total venituri, cu alte cuvinte dacă poate majora veniturile, respectiv prețurile de vânzare, în condițiile constantei sau creșterii mai lente a cheltuielilor. Pe acest factor cantitativ nu pot „miza" decât întreprinderile care au o poziție de monopol economic sau administrativ, ceea ce se întâmplă tot mai rar, ca urmare a legislației antitrust și a luptei de concurență. Șanse mai mari de creștere a rentabilității capitalurilor provin din fructificarea, cu prioritate, a factorilor calitativi (de rotație și de structură a capitalurilor).

30.2. RATELE DE ROTAȚIE ȘI RATELE DE STRUCTURĂ A CAPITALURILOR

Activele întreprinderii au fost cumpărate și sunt exploatate pentru a produce și a vinde produse și servicii cât mai multe și mai bune. Măsura în care aceste active fixe și circulante sunt folosite pentru creșterea cifrei de afaceri se exprimă prin ratele de rotație.

Încasările din vânzarea bunurilor și serviciilor întreprinderii sunt cele care reconstituie, la diferite intervale, stocurile de active la mărimea lor inițială. Și tot ele participă la creșterea acestor stocuri. Drept urmare, aceste rate se numesc **rate de rotație a capitalurilor** prin cifra anuală de afaceri*.

Ratele de rotație se pot exprima în două modalități:

– de **coeficient de rotație**, respectiv mărimea anuală a cifrei de afaceri ce revine la un leu capital investit:

CA/Activ

Uneori se poate întâlni și inversul acestui coeficient (Activ/CA) exprimând cât capital investit a fost utilizat pentru a obține un leu cifră de afaceri anuală.

– de **durată a unei rotații** complete a capitalurilor prin cifra de afaceri. Această durată a rotației se determină direct proporțional cu durata anuală de obținere a cifrei de afaceri:

CA .....360 zile

Activ .....$Drot = 360 \cdot \frac{Activ}{CA}$

În timp ce ratele de marjă se calculează numai pe baza datelor din contul de profit și pierdere, ratele de rotație se calculează prin raportarea datelor din contul de profit și pierdere la cele din bilanț. În timp ce ratele de marjă exprimă structura valorică a cifrei de afaceri, ratele de rotație evidențiază intensitatea exploatării activelor întreprinderii.

Aceeași semnificație de reconstituire a capitalurilor prin cifra de afaceri anuală o putem atribui și pasivelor întreprinderii, în ansamblul lor sau pe componente. În acest caz, durata rotației poate exprima durata achitării integrale a soldului datoriilor și a reconstituirii lui la nivelul din bilanț (ex: durata medie de achitare a furnizorilor = 360 · Sold furnizori/CA).

Ca și ratele de rotație, **ratele de structură a capitalurilor** exprimă **factori calitativi** de creștere a rentabilității capitalurilor. Dar în timp ce ratele de rotație sunt rate ce exprimă **profitabilitatea** (capacitatea de a produce venituri), ratele de structură a capitalurilor sunt indicatori de exprimare a **riscului**, ca întreprinderea să fie într-un echilibru, mai stabil sau mai precar, între capitalurile atrase și capacitatea ei de a face față obligațiilor asumate prin această finanțare (rambursări și remunerări ale capitalurilor atrase).

În cele din urmă, ratele de structură a capitalurilor sunt rate de **solvabilitate** ce exprimă capacitatea întreprinderii de a face față (sau nu) angajamentelor asumate față de furnizorii de capital. În mod concret, acestea sunt rate de îndatorare calculate 1) fie ca pondere a datoriilor

---

* Importanța acestor rate pentru activitatea curentă de exploatare ne motivează reluarea explicării lor mai amănunțite în cadrul tematic al managementului activelor și pasivelor circulante.

totale (sau numai a acelora pe termen mediu și lung) în total pasiv: Datorii/Pasiv, 2) fie ca pondere a acestor datorii față de capitalurile proprii, levierul = Datorii/Capitaluri proprii.

În explicarea rentabilității capitalurilor proprii se folosește o rată indirectă a îndatoririi, Activ/Capitaluri proprii, respectiv câte active revin la un leu capitaluri proprii. Inversul acestei rate exprimă ponderea capitalurilor proprii, iar complementara acestei rate exprimă ponderea îndatorării:

Datorii/Activ = 1 – Capitaluri proprii/Activ

30.3. RATELE DE RENTABILITATE A CAPITALURILOR

Din perspectiva unei analize investiționale, performanța unui proiect sau a unei întreprinderi (ca portofoliu de proiecte) interesează prin raportarea rezultatelor obținute (profit, cash-flow etc.) la capitalurile investite. Deoarece logica investiției de capital este obținerea unei fructificări cât mai bune a acestui „sacrificiu" (de consum, pentru economisire și investire), apreciem că ratele de rentabilitate a capitalurilor sunt cele care exprimă adevărata măsură a performanței. În consecință, aceste rate vor fi privilegiate în analiza financiară și în evaluarea întreprinderii pe latura rentabilității. În completarea ratelor de rentabilitate, analiza și evaluarea vor lua în calcul ratele de risc (pe care le vom analiza în capitolul următor).

Ratele de rentabilitate a capitalurilor se determină prin raportarea rezultatelor obținute (diferite marje și SIG-uri, ca expresie a efectelor) la capitalurile investite (totale sau pe surse proprii și împrumutate, ca expresie a eforturilor investitorilor de capital). Prin descompunerea lor în factori cantitativi și calitativi, aceste rate scot în evidență ratele de marjă, cele de rotație și cele de structură a capitalurilor, precum și modul lor de intercorelare.

Calculul lor se face pe baza datelor din contul de profit și pierdere (pentru rezultate) și din bilanț (pentru capitalurile investite). În mod concret, calculul acestor rate ridică unele probleme metodologice privind momentul de raportare. Asupra rezultatelor toți analiștii financiari utilizează rezultatele (efectele) de la sfârșitul exercițiului financiar (așa cum apar în contul de profit și pierdere al perioadei). În privința capitalurilor investite, nu există un consens general dacă să fie cele de la începutul exercițiului sau de la sfârșitul acestuia. Surprinzător este faptul că practica financiară s-a familiarizat cu rate de rentabilitate a capitalurilor de la sfârșitul exercițiului (și care vor produce efecte în exercițiul următor). Puterea informativă a acestor rate rezidă doar în compabilitatea lor în timp și în mediu concurențial nu și în comparația cu rate de dobândă, de rentabilitate a pieței de capital și cu rata inflației.

Pentru a atenua caracterul atemporal al ratelor de rentabilitate a capitalurilor de la sfârșitul exercițiului se propune un compromis, respectiv luarea în calcul, la numitor, a mediei capitalurilor de la începutul și de la sfârșitul perioadei. În analizele și evaluările din această carte, noi privilegiem însă calculul ratelor de rentabilitate ca raport între rezultatele de la sfârșitul exercițiului (1) la capitalurile investite la începutul exercițiului (0).

$$R_{cap.invest.} = Rezultate_1/Capitaluri_0$$

În continuare, analiza ratelor de rentabilitate a capitalurilor se va referi la ratele de:

– rentabilitate economică (a tuturor capitalurilor investite şi ca medie ponderală a următoarelor două);

– rentabilitate financiară (a capitalurilor proprii);

– dobândă (a capitalurilor împrumutate).

Ratele de rentabilitate economică

Aceste rate măsoară eficiența mijloacelor materiale şi financiare alocate întregii activități a întreprinderii. Capitalurile asupra cărora se analizează profitabilitatea sunt cele angajate de întreprindere, în cadrul exercițiului, pentru creşterea averii proprietarilor şi remunerarea „furnizorilor" de capitaluri. Rentabilitatea economică a acestor capitaluri investite ne apare ca o rentabilitate intrinsecă, ce nu ține seama de modalitatea de procurare a capitalurilor (proprii sau împrumutate). Este deci independentă de politica de finanțare promovată de întreprindere.

După cum am văzut în capitolul privind costul capitalului, întreprinderea îndatorată beneficiază de economii fiscale prin deducerea dobânzii din profitul impozabil. Drept urmare, rentabilitatea normată (cerută) de acționari, pentru clasa de risc a întreprinderii, este mai mică. Aceasta şi face ca, în anumite condiții, valoarea de piață a întreprinderii îndatorate să fie mai mare decât a celei neîndatorate. În consecință, structura capitalurilor (proprii şi împrumutate) nu mai este atât de independentă în raport cu valoarea întreprinderii. În mod similar, rata rentabilității economice normale nu este total independentă de structura capitalurilor.

În funcție de scopurile analizei se calculează mai multe rate de rentabilitate economică. Toate acestea au o valoare informativă ridicată prin exprimarea lor în cifre relative (în procente), ceea ce le conferă o mare forță de comparație şi evaluare. Condiția comparabilității este însă respectarea aceloraşi termeni de raportare (nominali sau reali). Se pot calcula astfel:

– **rata excedentului brut de exploatare** (R_{EBE}), care oferă o apreciere globală asupra rentabilității brute a capitalului investit:

$$R_{EBE} = \frac{EBE_1}{\text{Activ economic}_0}$$

în care:

$\text{Activ economic} = \text{Imo} + \text{ACR}_{nete}$*

Deoarece, din excedentul brut de exploatare nu s-a dedus amortizarea, această rată are avantajul că nu este afectată de politica de amortizare (degresivă sau progresivă):

– **rata rentabilității economice** (R_{ec}), care exprimă capacitatea activului economic efectiv investit ($\text{Imo} + \text{ACR}_{nete} = \text{CPR} + \text{DAT}$) de a degaja un profit global, net de impozit (= EBIT – Impozit), prin care să se asigure autofinanțarea creşterii nete a întreprinderii şi remunerarea investitorilor de capital (acționarii şi creditorii):

* Din comoditate pentru calcul ratele de rentabilitate economică, practica financiară foloseşte la numitor ACTIVUL TOTAL inclusiv cel format pe seama capitalurilor atrase gratuit (DAT.expl.), denaturându-se astfel noțiunea de **capital** investit în scop profitabil.

$$R_{ec} = \frac{EBIT_1 - Impozit}{Activ\ economic_0}$$

Această rată este fundamentală pentru rentabilitatea întreprinderii. Ea poate fi asimilată cu **rata internă de rentabilitate** a ansamblului de investiții mai noi și mai vechi ale întreprinderii. Rata rentabilității economice este dependentă de structura capitalurilor întreprinderii (proprii și împrumutate). Rentabilitatea R_{ec} a unor întreprinderi similare din punct de vedere tehnologic și economic (cu active economice similare), dar cu structură a capitalurilor diferită, va înregistra mărimi mai mari sau mai mici în funcție de economiile fiscale prin caracterul deductibil al dobânzii din materia impozitului pe profit.

Foarte adesea se calculează o rată brută de rentabilitate economică:

$$R_{ec} = \frac{EBIT_1}{Activ\ economic_0}$$

Noi am privilegiat rata netă de impozit, întrucât aceasta este astfel compatibilă cu rata rentabilității financiare (și ea netă de impozit).

– **rata profitului net** (R_{PN}) care exprimă rentabilitatea netă de dobânzi și de impozit a activului economic investit:

$$R_{PN} = \frac{PN_1}{Activ\ economic_0}$$

Fiind o rată netă de dobânzi, aceasta este dependentă de structura capitalurilor întreprinderii, respectiv de gradul ei de îndatorare. Din acest punct de vedere, ea este mai puțin comparabilă cu ratele profitului net realizate de alte întreprinderi similare din punct de vedere tehnologic și economic.

Analiza ratei de rentabilitate economică nu se poate face decât prin studierea **evoluției în timp** a indicatorilor și a componentelor acestora (rezultate, capitaluri), referitoare la aceeași întreprindere. De asemenea, rata rentabilității economice trebuie să fie **superioară ratei de inflație**, pentru ca întreprinderea să-și poată menține substanța sa economică. În termeni reali, rata rentabilității economice trebuie să remunereze capitalurile investite la nivelul ratei minime de randament din economie (rata medie a dobânzii) și al riscului economic și financiar pe care și l-au asumat „furnizorii" de capitaluri (acționarii și creditorii întreprinderii). Dacă rata inflației nu depășește 10%, atunci rata nominală (Rn) este, după formula simplificată a lui Fisher, suma dintre rata reală (R_r) și rata inflației (R_i):

$$R_n = R_r + R_i$$

de unde:

$$\boxed{R_r = R_n - R_i}$$

Exemplu: O rată nominală a rentabilității economice de 20%, în condițiile unei rate a inflației normale de 5%, reprezintă, în termeni reali, un procent de circa 15%.

$$R_r \cong 0{,}20 - 0{,}05 = 0{,}15$$

Dacă rata inflației înregistrează valori semnificative (de 2 sau 3 cifre), atunci rata nominală se determină după relația inițială a lui Fisher:

$(1 + R_r) = (1 + R_r)\ (1 + R_i)$, unde produsul $R_r \cdot R_i$, ce rezultă din dezvoltarea relației, ia valori importante și nu mai poate fi neglijat (ca în cazul unei inflații controlate și normale).

Relația de calcul va fi, în consecință, următoarea:

$R_n = R_r + R_i + R_r \cdot R_i$

de unde:

$$R_r = \frac{R_n - R_i}{1 + R_i}$$

Exemplu: *O rată nominală a rentabilității economice de 245%, în condițiile unei inflații importante de 200% (cum s-a înregistrat și în economia românească), va reprezenta, în termeni reali, tot un procent de 15% (și nu 45% cum s-ar putea crede ca diferență):*

$$R_r = \frac{2{,}45 - 2{,}00}{1 + 2{,}00} = 0{,}15$$

Dacă întreprinderea are o rată a rentabilității economice mai mare decât rata dobânzii la capitalurile împrumutate, atunci acționarii pot beneficia de efectul de levier (de pârghie financiară) al îndatorării întreprinderii (vezi capitolul 24 privind evaluarea întreprinderii).

Rata rentabilității economice trebuie să permită întreprinderii reînnoirea și creșterea activelor sale într-o perioadă cât mai scurtă. De aceea se consideră corespunzătoare o rată EBE/Active fixe brute, mai mare de 25%.

Ratele de rentabilitate financiară și ratele de dobândă

Ratele de rentabilitate financiară măsoară randamentul capitalurilor proprii, deci al plasamentului financiar pe care acționarii l-au făcut prin cumpărarea acțiunilor întreprinderii. Rentabilitatea financiară (a capitalurilor proprii) remunerează proprietarii întreprinderii prin distribuirea de dividende către aceștia și prin creșterea rezervelor, care, în fapt, reprezintă o creștere a averii proprietarilor. Deci, rata rentabilității financiare (Rfin) este egală cu raportul:

$$R_{fin} = \frac{\text{Profit net}_1}{\text{Capitaluri proprii}_0}$$

Cu toate că această rată este foarte utilizată ca instrument de analiză financiară, trebuie să se țină cont de inconvenientele metodologice ale determinării profitului net: regimul de calcul al amortizărilor și provizioanelor, cel al cheltuielilor deductibile din materia impozabilă etc. Rentabilitatea financiară este deci influențată de modalitatea de procurare a capitalurilor și de aceea este sensibilă la structura financiară, respectiv la situația îndatorării întreprinderii (vezi capitolul 24).

Este de dorit ca rata rentabilității financiare să fie mai mare decât k_e = rata dobânzii la titlurile de stat plus prima normală pentru riscul asumat de acționari. Numai această rentabilitate financiară va face atractive acțiunile întreprinderii și va crește cursul lor bursier. Investiția de capital, în astfel de acțiuni, va avea valoarea actualizată netă pozitivă (VAN > 0; RIR > k_e) și va conduce la creșterea averii acționarilor.

Pentru întreprinderile care cotează la bursă se poate calcula un randament bursier al acestora, determinat de câștigul de capital prin creșterea cursului acțiunilor și de dividendele ce revin per acțiune. Pentru a măsura reacția bursieră (a pieței financiare), în funcție de rentabilitatea financiară, se poate calcula un indicator reprezentativ, numit **coeficientul de capitalizare bursieră (PER** = price earnings ratio, în engleză):

$$PER = \frac{\text{Cursul bursier al acțiunii}}{\text{Profitul per acțiune}}$$

PER măsoară de câte ori investitorii sunt dispuși să cumpere profitul per acțiune, permițând o bună comparație a întreprinderilor din aceeași ramură economică. Interesul investitorilor vizează îndeosebi acțiunile cu PER cât mai mare, deoarece evidențiază existența, în firmă, a oportunităților de creștere pozitivă (g > 0). Variația PER dă o bună evaluare asupra riscurilor întreprinderii în funcțiune, determinate de riscul economic al ramurii, de riscul de îndatorare și de variabilitatea profiturilor viitoare.

În timp ce cursul bursier este o măsură externă a performanței întreprinderii, profitul per acțiune este expresia directă a profitabilității întreprinderii. De aceea vom întâlni adesea ca indicator de analiză financiară **profitul pe acțiune (EPS = Earnings per Share**, în engleză).

$$EPS = \frac{\text{Profitul net}}{\text{Numărul de acțiuni}}$$

Alături de aceşti indicatori consacrați (PER, EPS), în literatura anglo-saxonă se folosesc ratele de rentabilitate (ROA, ROI și ROE), corespondente celor prezentate mai înainte:

$$\text{Return on Assets (ROA)} = \frac{\text{EBIT - Impozit}}{\text{Activ economic}}$$

$$\text{Return on Investment (ROI)} = \frac{\text{Profitul net}}{\text{Activul total}}$$

$$\text{Return on Equity (ROE)} = \frac{\text{Profitul net}}{\text{Capitaluri proprii}} = R_{fin}$$

Ratele de dobândă sunt, cel mai adesea, cele nominale stabilite în contractele de credit cu băncile sau în prospectele de emisiune a obligațiunilor întreprinderii. Având în vedere că întreprinderea poate avea, la un moment dat, credite din diferite surse (credit bancar, comercial sau obligatar) și de diferite maturități (termen scurt și termen lung) se recomandă, pentru analiză și evaluare, o rată medie a dobânzii ca raport între cheltuielile anuale cu dobânzile și comisioanele și soldul inițial al datoriilor care le-au generat:

$$R_{dob} = Dobânzi_1/Datorii_0$$

Împreună cu ratele de rentabilitate a capitalurilor proprii, ratele de dobândă reprezintă componente ale ratei de rentabilitate economică.

30.4. DESCOMPUNEREA RATELOR DE RENTABILITATE A CAPITALURILOR (SISTEMUL DU PONT)*

Ca şi ratele cinetice ce se vor analiza în capitolul următor, ratele de rentabilitate economică sunt compuse din două rate:

1) **de structură valorică a cifrei de afaceri** (rate de marjă)

2) **de rotație** a capitalurilor, prin cifra de afaceri.

Rate de rentabilitate economică = Rata de structură valorică a CA · Rata de rotație a capitalurilor (prin cifra de afaceri).

Fiecare din aceste rate serveşte la o analiză financiară mult mai fină a întreprinderii: ratele de structură caracterizează condițiile de exploatare economică (capitalurile consumate), iar ratele de rotație caracterizează eficacitatea capitalurilor angajate de întreprindere în desfăşurarea activității sale economice şi financiare (capitalurile alocate).

În fapt, descompunerea ratelor de rentabilitate evidențiază influența a două grupe de factori:

– un **factor cantitativ** (marja de acumulare);

– doi sau mai mulți factori **cantitativi** (rotația capitalurilor, structura financiară).

Mărimea efectivă a acestor rate exprimă o anumită combinare între factorul cantitativ şi cel (cei) calitativ (i) de creştere a rentabilității.

Rata rentabilității economice poate fi astfel descompusă în următoarele două rate componente:

$$R_{ec} = \frac{\text{EBIT} - \text{Impozit}}{\text{Activ economic}} = \underbrace{\frac{\text{EBIT} - \text{Import}}{\text{Cifra de afaceri}}}_{\text{rata marjei}} \cdot \underbrace{\frac{\text{Cifra de afaceri}}{\text{Activ economic}}}_{\text{rotația capitalurilor}}$$

Drept urmare, rata rentabilității economice poate fi majorată fie prin creşterea marjei de acumulare (diferența dintre cifra de afaceri şi cheltuielile de gestiune), fie prin creşterea rotației capitalurilor, prin cifra de afaceri, fie prin ambele căi. În perioadele de dezvoltare, capitalurile investite pot să crească mai repede decât rentabilitatea întreprinderii. De aceea, este posibil ca, în ciuda creşterii ratei marjei brute, să se înregistreze o rată scăzută a rentabilității economice (efectele profitabile ale investițiilor se vor propaga în timp).

$$R_{ec} = \frac{\text{EBIT} - \text{Impozit}}{\text{Activ economic}} = \frac{\text{EBIT} - \text{Impozit}}{\text{Valoarea adăugată}} \cdot \frac{\text{Valoarea adăugată}}{\text{Imobilizări}} \cdot \frac{\text{Imobilizări}}{\text{Activ economic}}$$

de unde:

R_{ec} = rata marjei asupra valorii adăugate · randamentul imobilizărilor · coeficientul investițiilor

* Compania americană „du Pont" a fost prima care a utilizat, în analiza financiară, descompunerea ratelor de rentabilitate a capitalurilor. De aceea, această procedură de analiză poartă numele de „sistemul du Pont".

Rentabilitatea economică este astfel pusă în corelație cu rentabilitatea factorului muncă, cu randamentul investițiilor în active fixe și cu structura investițiilor (respectiv, ponderea investițiilor strategice).

Tot astfel, **rata rentabilității financiare** poate fi descompusă în două (sau mai multe) rate componente:

$$R_{fin} = \frac{\text{Profit net}}{\text{Capitaluri proprii}} = \underbrace{\frac{\text{Profit net}}{\text{Cifra de afaceri}}}_{\text{rata marjei nete}} \cdot \underbrace{\frac{\text{Cifra de afaceri}}{\text{Capitaluri proprii}}}_{\substack{\text{rata rotației} \\ \text{capitalurilor proprii}}}$$

sau:

$$R_{fin} = \frac{\text{Profit net}}{\text{Capitaluri proprii}} = \underbrace{\frac{\text{Profit net}}{\text{Cifra de afaceri}}}_{\text{rata marjei nete}} \cdot \underbrace{\frac{\text{Cifra de afaceri}}{\text{Activ economic}}}_{\substack{\text{rata de rotație} \\ \text{a capitalurilor}}} \cdot \underbrace{\frac{\text{Activ economic}}{\text{Capitaluri proprii}}}_{\substack{\text{rata de structură} \\ \text{a capitalurilor}}}$$

În felul acesta se evidențiază dependența rentabilității financiare de rata marjei nete de rentabilitate, de rotația capitalurilor și de structura finanțării (în timp) a investițiilor întreprinderii. Deși ne apare surprinzător, o creștere a rentabilității financiare poate fi obținută (în anumite condiții) prin creșterea îndatorării (vezi dezvoltările din paragrafele următoare). Mai mult, dacă vom izola, în relația de mai sus, rata de rentabilitate economică, Rec, vom evidenția aportul portofoliului de active al întreprinderii (VAN a proiectelor de investiții mai noi și mai vechi), pe de o parte, și contribuția structurii capitalurilor (VAN a deciziei de finanțare), pe de altă parte, la creșterea rentabilității financiare, R_{fin} (ROE):

$$R_{fin} = \underbrace{\underbrace{\frac{\text{EBIT} - \text{Impozit}}{\text{Cifra de afaceri}}}_{\text{R. marjei brute}} \cdot \underbrace{\frac{\text{Cifra de afaceri}}{\text{Activ economic}}}_{\text{R. rot. cap.}}}_{\text{Rec}} \cdot \underbrace{\underbrace{\frac{\text{Activ economic}}{\text{Capitaluri proprii}}}_{\text{R. struct. cap.}} \cdot \underbrace{\frac{\text{Profit net}}{\text{EBIT} - \text{Impozit}}}_{\text{R. struct. remunerării}}}_{\text{Levierul financiar}}$$

Se identifică astfel rentabilitatea activelor întreprinderii independent de modul de finanțare și contribuția îndatorării la formarea rentabilității financiare (a capitalurilor acționarilor).

30.5. RENTABILITATEA MEDIE PONDERATĂ A CAPITALURILOR ÎNTREPRINDERII

Întregul patrimoniu al întreprinderii se prezintă, pe de o parte, ca rezultat al tuturor deciziilor de **investiții** (mai vechi și mai noi) luate de conducerea acesteia. Acest portofoliu de investiții se regăsește în activul economic (AE) de care dispune întreprinderea la un moment dat: imobilizări și activele circulante nete. Pe de altă parte, și în mod simetric, patrimoniul întreprinderii se prezintă ca rezultat al capitalurilor mobilizate pentru **finanțarea** investițiilor. Întregul patrimoniu s-a format deci din capitaluri proprii (externe plus autofinanțarea = CPR) și din capitaluri împrumutate (datoriile financiare și monetare = DAT).

Fiecare dintre aceste mase bilanțiere se caracterizează printr-o rată de rentabilitate intrinsecă (vezi figura nr. 30.1). Rata rentabilității economice (R_{ec}) caracterizează profitabilitatea activului economic (AE), rata rentabilității financiare (R_{fin}), pe cea a capitalurilor proprii (CPR) și rata dobânzii (R_{dob}), pe cea a capitalurilor împrumutate (DAT). Considerații similare se pot face și în legătură cu asocierea riscurilor economic, financiar și de insolvabilitate la aceste mase bilanțiere (AE, CPR și DAT, a se vedea capitolul următor, precum și capitolul 24).

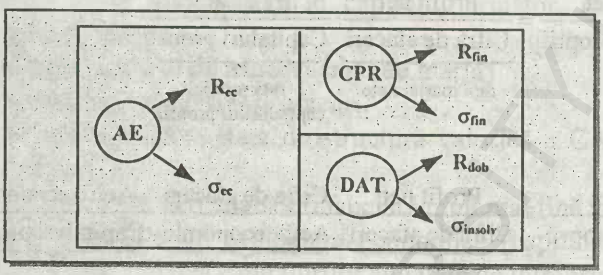


Figura nr. 30.1. Reprezentarea rentabilității și a riscului principalelor mase bilanțiere ale întreprinderii

Cum însă activul economic s-a constituit din capitaluri proprii și din cele împrumutate (AE = CPR + DAT), tot astfel rentabilitatea economică (în valori contabile, netă de impozit) este o rezultantă a rentabilității financiare și a remunerării datoriilor. Încă o dată, modelul Modigliani & Miller revine în actualitate:

$$R_{ec} = R_{fin}\frac{CPR}{AE} + R_{dob}\frac{DAT}{AE}$$

sau:

$$R_{fin} = R_{ec} + \underbrace{(R_{ec} - R_{fin})\frac{DAT}{CPR}}_{\text{Efectul de levier} > 0 \text{ dacă } R_{ec} > R_{dob}}$$

Ultima relație evidențiază corelația dintre R_{fin}, R_{ec} și R_{dob}, pentru a obține un efect de levier acoperitor riscului suplimentar asumat de acționari prin acceptarea îndatorării DAT/CPR. Coroborând această corelație cu aceea dintre R_{ec} și R_{infl}, putem afirma că succesul în gestiunea financiară va fi asigurat dacă și numai dacă se respectă următoarea serie de inegalități:

$$R_{fin} > R_{ec} > R_{dob} > R_{infl}$$

Rentabilitatea economică a întreprinderii îndatorate este mai mare decât aceea a unei întreprinderi similare (în ceea ce privește activul economic), dar neîndatorată (finanțată 100% din capitaluri proprii). Aceasta din urmă nu beneficiază de economii fiscale din caracterul deductibil al dobânzii. În consecință, rentabilitatea economică a întreprinderii neîndatorate (R^u_{ec}), este proporțional mai mică:

$$R^u_{ec} = \frac{EBIT(1-\tau)}{\text{Activ economic}} < \frac{(EBIT - Dob)(1-\tau) + Dob}{\text{Activ economic}} = R^L_{ec}$$

Fiind finanțată 100% din capitaluri proprii, rentabilitatea ei economică este egală cu rentabilitatea financiară $R^u_{ec} = R^u_{fin}$

Aplicație practică *Revenind la exemplul din capitolul precedent (întreprinderea Soiza S.A.), reluăm principalele rezultate privind capitalul investit și rezultatele acestuia:*

$AE_0 = 465$, *cu* $Imo_0 = 380$ *și* $CPR_0 = 215$ *și*

$ACRnete_0 = 85 = (100 - 15)$ $DAT_0 = 250$

$EBIT_1 = 160$; $\tau = 0,4$; $PN_1 = 66$; $Dob_1 = 50$

$AE_1 = 635$, *cu* $Imo_0 = 340$ *și* $CPR_1 = 260$ *și*

$ACRnete_1 = 295 = (350 - 55)$ $DAT_1 = 375$

$CFD_1 = -54$; $CFD_{act} = 21$ *și* $CFD_{cy} = -75$

În aceste condiții rentabilitatea întreprinderii, la încheierea exercițiului financiar, se prezintă astfel:

$$R_{ec} = \frac{160-44}{465} = 0,2495 = RIR_{intrepr.}$$

$$R_{fin} = \frac{66}{215} = 0,307 = RIR_{CPR}$$

$$R_{dob} = \frac{50}{250} = 0,20 = RIR_{DAT}$$

și din nou:

$$R_{ec} = 0,307 \cdot \frac{215}{465} + 0,20 \cdot \frac{250}{465} = 0,2495$$

sau:

$$R_{fin} = 0,2495 + (0,2495 - 0,20) \cdot \frac{250}{215} = 0,307$$

O întreprindere similară (din aceeași clasă de risc economic, de exploatare), dar neîndatorată, va avea o rentabilitate economică mai mică:

$$R_{ec} = \frac{160(1-0,4)}{465} = 0,206$$

Rentabilitatea mai mare la întreprinderea îndatorată se datorează încorporării în profitul net a economiilor fiscale.

Revenind la rentabilitățile întreprinderii analizate, acestea au rolul unor rate interne de rentabilitate (RIR) care egalizează valoarea actuală a cash-flow-urilor și a valorilor reziduale de la finele exercițiului financiar, pe de o parte, cu capitalurile investite inițial, pe de altă parte (a se vedea figura nr. 30.2.).

$$V_0 = \frac{-54 + 635}{1 + 0,2496} = 465 = AE_0, \quad VAN = 0$$

$$V_{0CPR} = \frac{21 + 260}{1 + 0,307} = 215 = CPR_0, \quad VAN_{CPR} = 0$$

$$V_{0DAT} = \frac{-75 + 375}{1 + 20} = 250 = DAT_0, \; VAN_{DAT} = 0$$

BCU CLUJ UNIVERSITY LIBRARY

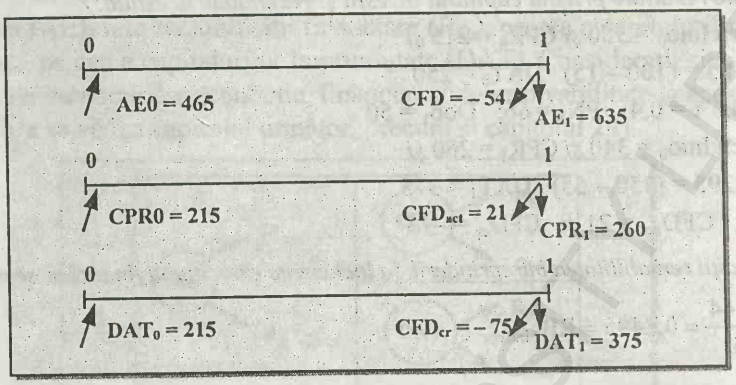


Figura nr. 30.2. Reprezentarea temporală a capitalurilor investite (I_0) și a valorii lor finale ($CFD_1 + VR_1$)

Dacă rentabilitatea economică medie a sectorului economic din care face parte întreprinderea de mai sus (cu același risc economic) este de 18% (mai mică decât RIR = 24,6%), atunci valoarea întreprinderii noastre la sfârșitul anului a crescut cu 27:

$$V_0 = \frac{-54 + 635}{1{,}18} = 492; \quad VAN = 492 - 465 = 27$$

Considerații similare se pot face și în legătură cu valoarea capitalurilor proprii și cu cea a datoriilor.

Creșterea valorii (cu 27) este nominală. Dimensiunea reală a acestei creșteri este dată de rata inflației. Dacă rata inflației, în același an de analiză, este de 35%, atunci rata reală a rentabilității economice va fi de –7,(4)%:

$$R_{ec\ reală} = \frac{1 + 0{,}2495}{1 + 0{,}35} - 1 = -0{,}07(4), \text{ respectiv, } -7{,}(4)\%$$

În aceste condiții, valoarea reală a întreprinderii noastre scade la 430, iar VAN devine negativă:

$$V_{0\ reală} = \frac{-54 + 635}{1{,}35} = 430; \; VAN = 430 - 465 = -35$$

În termeni relativi, această scădere a valorii firmei se suprapune cu rata reală a rentabilității economice:

$$R_{ec\ reală} = \frac{-35}{465} \cdot 100 = -7{,}5\% \cong -7{,}(4)\%$$

În opinia noastră, această evoluție a valorii întreprinderii semnifică un fenomen de decapitalizare a firmei. Această decapitalizare se răsfrânge, în mod direct, asupra pierderii în valoare a capitalurilor proprii ale acționarilor (prin același mecanism prin care economiile fiscale din deductibilitatea dobânzii determină creșterea valorii acelorași capitaluri proprii).

ÎN CONCLUZIE

În corelație cu obiectivul finanțelor întreprinderii, respectiv creșterea valorii acesteia, diagnosticul financiar are ca subiective 1) măsurarea **rentabilității** capitalurilor investite și 2) evaluarea gradului de risc economic și financiar specific și sistematic al investiției de capital pe care o reprezintă întreprinderea. Atât rentabilitatea, cât și riscul se analizează mai întâi la nivelul tuturor activelor economice (Imo + ACR_{nete}) și apoi la nivelul surselor de capital, proprii și împrumutate:

- rentabilitatea economică și riscul economic;
- rentabilitatea financiară (a capitalurilor proprii) și riscul financiar (al îndatorării);
- dobânda și riscul de insolvabilitate (de neplată a serviciului datoriei).

Diagnosticul rentabilității se face prin ratele de rentabilitate a capitalurilor (totale și pe surse proprii și împrumutate) și prin ratele de marjă, de rotație și de structură a capitalurilor (care sunt componente ale primelor și le explică din punct de vedere cantitativ și calitativ):

$$R_{cap.\ invest.} = R_{marja} \cdot R_{rot.\ cap} \cdot R_{struct.\ cap.}$$

1. Ratele de marjă sunt rate de structură a componentelor valorice de acumulare (a marjelor) în raport cu veniturile (cu cifra de afaceri):

$$R_{marja} = \text{Marja/CA} = \text{Marja\%}$$

În funcție de marja mai mult sau mai puțin acoperitoare, vom întâlni, în diagnosticul financiar, rate de marja brută (MCV%, VA%, EBE% etc.) și rate de marjă netă [(EBIT – Impozit)%, PN% etc.]. Se mai numesc și rate de rentabilitate comercială, deoarece raportează diferite marje la cifra de afaceri din activitatea comercială a întreprinderii. Utilitatea acestor rate rezidă 1) în evidențierea unui factor cantitativ al rentabilității capitalurilor, respectiv marja ca diferență dintre prețul de vânzare și costurile întreprinderii și 2) în comparabilitatea lor în timp și în raport cu concurența.

2. Ratele de rotație sunt factori calitativi și evidențiază intensitatea cu care au fost exploatate (utilizate) capitalurile întreprinderii. Aceste rate se exprimă 1) sub formă de coeficienți ai rotației, respectiv câtă cifră de afaceri anuală se obține cu un leu vânzări și 2) sub formă de durată în zile a unei rotații (reconstituiri) complete, prin cifra de afaceri, a soldului capitalurilor din bilanț:

$$\text{Coef. rot.} = \text{CA/Active}$$

$$D_{rot} = 360 \cdot \text{Active/CA}$$

Ratele de structură a capitalurilor sunt, de asemenea, factori calitativi și exprimă ponderea autonomiei (prin capitaluri proprii) sau a îndatorării (prin capitaluri împrumutate) în total capitaluri atrase:

$$\text{Rata îndatorării} = \text{Datorii/Pasiv} = (1 - \text{Capitaluri proprii/Active})$$

$$\text{Levierul} = \text{Datorii/Capitaluri proprii}$$

$$\text{Rata autonomiei} = \text{Active/Capitaluri proprii}$$

În timp ce ratele de rotație sunt rate de profitabilitate, ratele de structură a capitalurilor sunt rate de risc (al îndatorării) și, eventual, al solvabilității întreprinderii (a capacității ei de a face față, în mod durabil, angajamentelor asumate față de terți).

3. Ratele de rentabilitate a capitalurilor sunt cele care, din punct de vedere investițional, evidențiază fructificarea anuală a capitalurilor investite în activele întreprinderii. Ele se determină prin

raportarea rezultatelor activității întreprinderii (diferite marje de acumulare sau solduri intermediare de gestiune) la capitalurile investite, totale și pe surse de proveniență a lor (proprii și împrumutate):

$R_{cap.\ invest.} = Rezultate_1/Capitaluri_0$

Rata rentabilității economice (R_{ec}) caracterizează eficiența ansamblului de capitaluri angajate (proprii și împrumutate) pentru întreaga activitate a întreprinderii:

$R_{ec} = Rezultate_1/Activ\ economic_0$

în care:

Activ economic = Imo + ACR_{nete} = CPR + DAT

Rezultate = EBE, EBIT, EBIT – Impozit sau PN ale exercițiului financiar.

Din perspectivă investițională, apreciem că cea mai adecvată rată a rentabilității economice este aceea care raportează profitul global (EBIT), net de impozit, la activul economic. Această apreciere se întemeiază pe luarea în calcul a rezultatului net (EBIT-Impozit) obținut din exploatarea activelor cumpărate atât cu capitaluri proprii, cât și împrumutate:

$$R_{ec} = \frac{EBIT_1 - Impozit}{Active\ ec.} = \frac{PN_1 + Dob_1}{CPR_0 + DAT_0}$$

Această R_{ec} trebuie să fie superioară ratei anuale a inflației, respectiv să înregistreze o rentabilitate real pozitivă:

$$R_r = \frac{1 + R_{ec}}{1 + R_{infl}} - 1 > 0$$

Rata rentabilității financiare (R_{fin}) exprimă eficiența capitalurilor proprii ca o componentă (complexă) a rentabilității economice (a tuturor capitalurilor):

$R_{fin} = PN_1/CPR_0$

Creșterea valorii capitalurilor proprii se obține dacă R_{fin} este mai mare decât rata k_e normală de rentabilitate pentru clasa de risc economic și financiar în care se situează această investiție de capital:

Dacă $R_{fin} > k_e$, atunci $VAN_{CPR} > 0$

Rata de dobândă (medie) la nivelul întreprinderii evidențiază, pe de o parte, eficiența investiției de capital împrumutat în întreprindere și, pe de altă parte, costul relativ al întreprinderii pentru apelarea la aceste capitaluri:

$R_{dob} = Dobânzi_1/Datorii_0$

4. Ultimele două rate sunt componente ale ratei de rentabilitate și se agregă ca o **medie ponderată**:

$$R_{ec} = R_{fin} \cdot \frac{CPR}{AE} + R_{dob} \cdot \frac{DAT}{AE}$$

iar modelul Modigliani & Miller al rentabilității R_{fin} evidențiază **efectul de levier** suplimentar rentabilității R_{ec}. Cu acest supliment se remunerează acționarii pentru riscul de îndatorare asumat în plus față de acționarii unei întreprinderi neîndatorate (100% CPR):

$$R_{fin} = R_{ec} + (R_{ec} - R_{dob}) \cdot \frac{DAT}{CPR}$$

Succesul în gestiunea financiară va fi asigurat dacă se asigură în mod constant următoarea corelație:

$$R_{fin} > R_{ec} > R_{dob} > R_{infl.}$$

Pe lângă efectul de levier, întreprinderea îndatorată înregistrează și economii fiscale prin deducerea dobânzii din profitul impozabil. Drept urmare, rentabilitatea economică a unei întreprinderi îndatorate (L) este mai mare decât a unei întreprinderi similare pe activ (cu același EBIT), dar neîndatorată (U) pe pasiv:

$$R_{ec}^{L} = \frac{(EBIT - Dob)(1-\tau) + Dob}{\text{Activ economic}} > \frac{EBIT(1-\tau)}{\text{Activ economic}} = R_{ec}^{U}$$

5. În cele din urmă, ratele de rentabilitate a capitalurilor sunt **sinteza interacțiunii** dintre ratele de marjă, ratele de rotație și ratele de structură a capitalurilor. Se identifică astfel factorii de creștere cantitativă (prin marjă) și calitativă (prin rotația și structura capitalurilor) a rentabilității întreprinderii (sistemul du Pont):

$$R_{ec} = \underbrace{\frac{EBIT - Imp}{CA}}_{\text{R marjă}} \cdot \underbrace{\frac{CA}{AE}}_{\text{R rotație}}$$

$$R_{fin} = \underbrace{\frac{PN}{CA}}_{\text{R marjă}} \cdot \underbrace{\frac{CA}{AE}}_{\text{R rotație}} \cdot \underbrace{\frac{AE}{CPR}}_{\text{R struct. cap.}}$$

Ultima relație evidențiază dependența rentabilității R_{fin} (pe lângă factorul de marjă, cantitativ) de factorul de rotație (calitativ) și de gradul de îndatorare al întreprinderii [AE/CPR = AE/(AE – DAT)]:

$$R_{fin} = \underbrace{\frac{EBIT - Impozit}{\text{Cifra de afaceri}} \cdot \frac{\text{Cifra de afaceri}}{\text{Activ economic}}}_{\text{Rec}} \cdot \underbrace{\frac{\text{Activ economic}}{\text{Capitaluri proprii}} \cdot \frac{\text{Profit net}}{EBIT - Impozit}}_{\text{Levierul financiar}}$$

(R. marjă; R. Rotație; R. Str. cap.; R. Str. remunerare)

În sfârșit, această relație evidențiază legătura între rentabilitatea activelor, R_{ec} și modul de finanțare a acestora, levierul financiar.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Cum definiți, în general, rentabilitatea întreprinderii?
2. De ce marja (de acumulare) este numită factor cantitativ și de ce rotația și structura capitalurilor sunt numite factori calitativi?
3. Care este marja netă obținută din exploatarea tuturor capitalurilor investite și care este cea obținută din exploatarea capitalurilor proprii?
4. Ce atuuri informaționale are „durata rotației" (capitalurilor prin cifra de afaceri) în raport cu „coeficientul rotației?
5. De ce ratele de rotație sunt cuprinse în categoria ratelor de profitabilitate? Care este elementul lor distinctiv față de celelalte rate de profitabilitate?

6. În ce fel se exprimă riscul întreprinderii prin intermediul ratelor de structură a capitalurilor?
7. Pe ce se întemeiază afirmația că ratele de rentabilitate a capitalurilor exprimă adevărata măsură a performanței? Ce alt parametru mai trebuie urmărit în măsurarea performanței întreprinderii din punctul de vedere al investitorilor de capital?
8. Ce atuuri informaționale dobândește o rată de rentabilitate a capitalurilor inițiale ($Rezultate_1/Capitaluri_0$) în raport cu cea a capitalurilor finale ($Rezultatul_1/Capitaluri_1$)?
9. Care trebuie să fie corelația între rentabilitatea maselor bilanțiere din activ și din pasiv, și rata inflației pentru a avea o gestiune financiară sănătoasă? Ce rate reale de rentabilitate se vor obține în cadrul corelației de mai sus și cum explicați diferențierile dintre ele?
10. De ce sunt mai atractive acțiunile întreprinderilor cu coeficientul PER (de capitalizare bursieră) cât mai ridicat?
11. Identificați căile de creștere a rentabilității economice și a celei financiare prin descompunerea lor în factori cantitativi și calitativi.
12. Explicați decapitalizarea întreprinderii în condiții repetate de efect de levier negativ (efect de măciucă).
13. Două întreprinderi similare care realizează același profit global (EBIT) au rentabilități diferite dacă una este îndatorată și alta neîndatorată. Cum explicați această diferențiere? Este întotdeauna un efect benefic pentru acționarii întreprinderii îndatorate?
14. Cum explicați egalitatea dintre $VAN\% = \frac{VAN}{AE_0}100$ (pentru $k = R_{infl.}$) cu rata reală a rentabilității capitalurilor?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Ratele de marjă, de rotație și de structură a capitalurilor. Întreprinderea GLUTEN S.A. prezintă următoarea situație sintetică a contului de profit și pierdere, și a bilanțului pe exercițiul financiar încheiat (vezi tabelul nr. 30.1).

Cont de profit și pierdere

Tabelul nr. 30.1

Cheltuieli	An_1	Venituri	An_1
Cheltuieli monetare	1640	Cifra de afaceri	2025
Amortiz. și proviz. nete	100		
Dobânzi	105	Venituri financiare	45
		Rezultat excepțional	15
Impozit pe profit	100		

Bilanț

Activ	An_0	An_1	Pasiv	An_0	An_1
Imobilizări	800	700	Capitaluri proprii	600	740
Stocuri	300	400	Datorii financiare	700	700
Creanțe	300	600	Datorii exploatare	200	500
Disponibilități	100	240			

Pe baza datelor de mai sus se cere să se determine:

a) marjele nete ale capitalurilor investite și ale capitalurilor proprii, și ratele acestor marje;

b) ratele de rotație în cele două modalități de exprimare;
c) ratele de structură a capitalurilor și corelația dintre ele;
d) ratele de rentabilitate a capitalurilor și verificarea rezultatelor obținute prin corelația dintre factorii cantitativi și cei calitativi.

2. Ratele nominale și ratele de rentabilitate a capitalurilor. Pe baza datelor din tabelul nr. 30.1 (de la aplicația 1) se cere să se determine, în continuare:
a) rata rentabilității economice ca medie ponderată;
b) rata rentabilității financiare, după modelul Modigliani & Miller, cu evidențierea efectului de levier;
c) idem b) dar cu un levier de 2/1
d) ratele reale de rentabilitate a capitalurilor în condițiile unei rate anuale a inflației de 12% și explicarea diferențierii acesteia.

3. Valoarea actuală, VAN și VAN%, comparativ cu ratele de rentabilitate. Știind că la întreprinderea GLUTEN S.A. de mai sus, cash-flow-ul disponibil este 105, se cere să se determine:
a) valoarea actuală a întreprinderii în condițiile unei rate de actualizare k egală cu rata inflației de 12%;
b) valoarea actualizată netă în cifre absolute (VAN) și în cifre relative (VAN%);
c) verificarea egalității VAN% cu rata reală a rentabilității economice;
d) verificarea egalității de mai sus pentru capitalurile proprii și pentru capitalurile împrumutate, știind că pentru acționari $CFD_{act} = 0$, iar pentru împrumutători $CFD_{cr} = 105$.

4. Rentabilitatea financiară și efectul de levier. Întreprinderea SOIZA S.A. exemplificată în textul capitolului (cu $PN_1 = 66$ și $Dob_1 = 50$) are în realitate următoarea structură a capitalurilor inițiale:
$CPR_0 = 365$ și $DAT_0 = 100$
În aceste condiții ale practicii economice de la noi din țară, se cere să se determine:
a) rata rentabilității financiare și rata dobânzii;
b) efectul de levier comparativ cu structura capitalurilor din textul capitolului, atunci când efectul de levier era de 5,767%.
c) EBIT – Impozit, rata rentabilității economice și cea a rentabilității financiare, dacă rata dobânzii ar fi cea din textul capitolului de (20%);
d) idem b), dar cu $R_{dob} = 20\%$, precum și pierderea fiscală determinată de reducerea ratei de dobândă (de la 50% la 20%).

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Charreaux, G.	*Finance d'entreprise*, Litec, Paris, 1994, p. 19-38.
Halpern și coautorii	*Finanțe manageriale*, Editura Economică, București, 1998, cap. 4.
Jobard, J.P., Navatte, P. et Raimbourg, Ph.	*Finance*, Dalloz, Paris, 1994, p. 402-430.
Niculescu, M.	*Diagnostic strategic global*, Editura Economică, București, 1996.
Pariente, S.	*Analyse et mathematiques financieres*, Libraire Vuibert, Paris, 1991.

RĂSPUNSURI

1.	2.
a) EBIT – Imp. = 245; PN = 140; (EBIT – Imp.)% = 12,1% și PN% = 6,9%; b) CA/AE = 1,5577 și 360 · AE/CA = 231 zile; c) DAT/AE = 0,5385; AE/CPR = 2,1(6) și 0,5385 = 1 – 1/2,1(6); d) R_{ec} = 18,846% și R_{fin} = 23,(3)%; R_{ec} = 12,1% · 1,5577 și R_{fin} = 6,9% · 1,5577 · 2,1(6).	a) $R_{ec} = 10,769 + 8,077 = 18,846$; b) $R_{fin} = 18,846 + 4,487 = 23,(3)$; c) $R_{fin} = 18,846 + 3,846 \cdot 2/1 = 26,5\%$; d) $R_{ec} = 6\%$; $R_{fin} = 10\%$ și $R_{dob} = 2,68\%$; $\sigma_{fin} > \sigma_{ec} > \sigma_{dob} > \sigma_{infl.}$
3.	**4.**
a) $V_0 = 1379,5$; b) VAN = 79,5 și VAN% = 6%; c) (1,18846/1,12-1)100 = 6%; d) VAN(CPR) = 740/1,12 – 600 = 60,7; VAN(CPR)% = 10% și (1,2(3)/1,12 – 1)100 =10%; VAN(DAT) = 805/1,12 – 700 = 18,75; VAN(DAT)% = 2,68% și (1,15/1,12 – 1)100 = 2,68%.	a) R_{fin} = 18,08% și R_{dob} = 50%; b) l' = -6,86% < 5,767 = l; c) EBIT – Impozit = 104; R_{ec} = 22,3656% și R_{fin} = (84/365)100 = 23,0137; d) l" = 0,648 < 5,767 = l și –12 = (20 – 50) 0,4 = 104 – 116%.

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITARĂ

Capitolul

31

DIAGNOSTICUL RISCULUI ÎNTREPRINDERII

Diagnosticul financiar complet nu se poate realiza decât în cuplul celor două axe de analiză: rentabilitare-risc. Noţiunea de echilibru financiar nu are sens decât în cadrul acestei dualităţi: rentabilitate-risc.

Riscul este o variabilă exogenă, antonimă rentabilităţii din activitatea economică. Deoarece aceste efecte sunt contradictorii, se pune problema stăpânirii unui anumit nivel de risc, pentru a creşte rentabilitatea aşteptată. Cu alte cuvinte, obiectivul în gestiunea financiară este maximizarea rentabilităţii la un anumit nivel de risc asumat.

În gestiunea financiară a întreprinderii tipologia riscului este destul de bogată, dar structurată în două grupe de indicatori:

A – privind ***variabilitatea profitului*** *în corelaţie cu indicatori de activitate internă (media rentabilităţilor anterioare sau cifra de afaceri) şi în corelaţie cu rentabilitatea generală a pieţei de capital (R_M = variaţia anuală a indicelui bursier);*

B – privind ***capacitatea întreprinderii de a fi solvabilă*** *(a face faţă angajamentelor asumate pe termen lung) şi de* ***a fi lichidă*** *(a putea plăti datoriile devenite scadente).*

Măsurarea riscului de tip A se face prin:

1) dispersia profitului $[\sigma^2(P)]$ *sau a ratei de rentabilitate* $[\sigma^2(R)]$ *în raport cu media lor;*

2) elasticitatea profitului brut (e) şi a profitului net (e') în raport cu cifra de afaceri şi cu pragul de rentabilitate;

3) elasticitatea (volatilitatea = β_j*) a ratei de rentabilitate a acţiunilor întreprinderii în raport cu variaţia rentabilităţii generale a pieţei de capital.*

Riscul *se măsoară, în mod normal, prin* ***variabilitatea faţă de media rentabilităţii*** *din ultimele exerciţii. În previziune, riscul se estimează ca variabilitate a profitului în raport cu speranţa de rentabilitate (şi estimată „a priori"). Atât în analiză, cât şi în previziune, această măsură a riscului este dată de* ***dispersie*** (σ^2) *şi* ***abaterea medie pătratică*** (σ)*, în timp ce măsura rentabilităţii este dată de medie (*μ*, în analiză) şi de speranţa ei matematică [E(X), în previziune].*

Există însă și o altă formă practică de exprimare a riscului, respectiv ca variabilitate a ***profitului*** *în funcție de volumul de activitate (cifra de afaceri) al (a) întreprinderii. Această nouă exprimare a riscului este măsurată prin* ***coeficientul de elasticitate*** *(e), respectiv prin raportul dintre variația profitului și variația volumului de activitate.*

În sfârșit, riscul (sistematic al) rentabilității mai poate fi exprimat prin volatilitatea (variabilitatea) ratei rentabilității întreprinderii ($\Delta R_i = \beta_i$) *la variația cu o unitate a rentabilității medii de piață (a indicelui bursier* $\Delta R_M = 1$*). Măsurarea riscului (sistematic) se face, în acest caz, prin coeficientul beta* ($\beta_i = \sigma_{iM}/\sigma^2_M$*, a se vedea capitolul privind rentabilitatea și riscul valorilor mobiliare).*

Măsurarea riscului de tip B se face prin indicatori de ***solvabilitate*** *(îndatorare și levier) și de* ***lichiditate*** *(curentă, rapidă, de cash). Acești indicatori se calculează pe baza bilanțului pentru a evidenția măsura în care masele bilanțiere (permanente și cele ciclice) sunt în echilibru și pot asigura desfășurarea normală a activității întreprinderii. Vom prezenta, mai întâi, riscul economic ca dispersie* (σ^2) *și ca elasticitate (e) a profitului brut (EBIT). Vom face apoi aceeași analiză a riscului financiar ce privește profitul net (PN). Vom încheia cu analiza riscului de insolvabilitate și de lipsă de lichiditate.*

31.1. RISCUL ECONOMIC = SENSIBILITATEA PROFITULUI BRUT

Elasticitatea **e** exprimă numărul de procente de variație a profitului (ΔProfit = e%) la un procent de variație a cifrei de afaceri (ΔCA = 1%), variație estimată exogen prin studii de marketing. Pornind de la elasticitatea **e**, se poate ușor analiza corelația dintre dispersia profitului și dispersia factorilor determinați ai acestuia.

Acest risc al profitului poate fi analizat din două unghiuri de vedere:

1. **al întreprinderii**, ca organizație economico-socială animată de intenția creșterii patrimoniului și a remunerării corespunzătoare a factorilor de producție;

2. **al investitorilor financiari** din afară, interesați de realizarea celui mai bun plasament, în condițiile unei piețe financiare cu mai multe sectoare de rentabilități și grade de risc diferite.

Vom aborda, mai întâi, **riscul economic** din perspectiva analiștilor aparținând întreprinderii, respectiv variabilitatea profitului, ca urmare a variației nivelului de activitate și ca urmare a poziției activității întreprinderii față de punctul mort. Variabilitatea profitului la o variație a nivelului de activitate a întreprinderii este numită, în general, coeficient de elasticitate și, în particular, **efect de levier de exploatare**. Ca indicator de măsurare a activității este reținută cifra de afaceri (CA) caracterizată printr-un anumit volum al cheltuielilor variabile (V), al cheltuielilor fixe (F), inclusiv amortizarea, și al profitului (P), și printr-un anumit prag de rentabilitate (punct mort = PM).

În aceste condiții, profitul brut se determină după relația:

$$P = CA - V - F - Amo = EBIT$$

în care, dacă notăm cu „v" coeficientul cheltuielilor variabile în totalul cifrei de afaceri, v = V/CA (deci: V = CA · v), obținem:

$P = CA(1 - v) - F - Amo$, de unde se poate deduce dispersia și abaterea medie pătratică a profitului, ca măsuri ale riscului economic, în raport cu variația componentelor cifrei de afaceri:

$$\sigma^2(P) = \sigma^2(CA) \cdot (1-v)^2$$

$\sigma(P) = \sigma(CA) \cdot (1 - v)$

Se deduce că riscul economic este cu atât mai mare, cu cât variabilitatea cifrei de afaceri este mai mare şi cu cât marja asupra cheltuielilor variabile (1 – v) este mai mare.[1]

Exemplu: Considerăm două întreprinderi A şi B, cu marje diferite asupra cheltuielilor variabile:

A: $1 - v = 0,5$ şi B: $1 - v = 0,7$,

dar cu aceeaşi variabilitate a cifrei de afaceri:

$\sigma(CA) = 707$, *faţă de o medie a cifrei de afaceri de 2000.*

Pentru ***întreprinderea A****, abaterea medie pătratică a profiturilor* $[\sigma(P)]$ *este:*

$\sigma(P) = 707(1 - 0,5) = 354$, *la o medie a profiturilor anterioare de 800.*

Pentru ***întreprinderea B*** *abaterea medie pătratică este:*

$\sigma(P) = 707(1 - 0,3) = 495$, *la aceeaşi medie a profiturilor anterioare de 800.*

Rezultă deci un risc economic mult mai mare pentru întreprinderea B, care are un volum mai ridicat al cheltuielilor fixe. Întreprinderea B este deci mult mai riscantă decât A, mai expusă la variaţia pieţei, ca urmare a ponderii mari a cheltuielilor fixe. Din acest motiv, întreprinderea B trebuie să ofere acţionarilor o rată de rentabilitate financiară mai ridicată: rentabilitatea economică plus o primă corespunzătoare de risc de exploatare.

Elasticitatea e, numită şi efect de levier de exploatare, se poate calcula ca raport al variaţiei profitului de exploatare (ΔP) faţă de variaţia cifrei de afaceri (ΔCA), deci ca profit marginal. Această relaţie poate evidenţia influenţa asupra profitului poziţiei întreprinderii faţă de pragul de rentabilitate (sau punctul mort = PM):

$$e = \frac{\frac{\Delta P}{P_0}}{\frac{\Delta CA}{CA_0}} = \frac{\frac{\Delta CA(1-v) - \Delta F}{CA_0(1-v) - F_0}}{\frac{\Delta CA}{CA_0}} = \frac{\frac{\Delta CA(1-v)}{CA_0(1-v) - F_0}}{\frac{\Delta CA}{CA_0}} =$$

$$= \frac{CA_0(1-v)}{CA_0(1-v) - F_0} = \frac{CA_0}{CA_0 - F/(1-v)}$$

Ştim însă că relaţia $\frac{F}{1-v}$ reprezintă pragul de rentabilitate (PM) şi atunci **efectul de levier de exploatare (e)** se determină astfel:

$$e = \frac{CA_0}{CA_0 - PM}$$

ceea ce dovedeşte dependenţa riscului economic de variaţia cifrei de afaceri şi de poziţia ei faţă de pragul de rentabilitate: cu cât cifra de afaceri este mai îndepărtată de pragul de rentabilitate, cu atât întreprinderea este mai puţin riscantă (în apropierea pragului de rentabilitate întreprinderea este mult mai riscantă).

[1] G. Charreaux. **Gestion financière**, Litec, Paris, 1995, p. 323-324.

ECONOMIC THEORY LIBRARY

Exemplu (continuare): Întreprinderile analizate au aceeași cifră medie de afaceri, de 2000, dar cheltuielile fixe sunt diferite: F(A) = 200, *respectiv* F(B) = 600.

În aceste condiții, întreprinderea A va avea următorul efect de levier de exploatare:

$$e_A = \frac{2000}{2000 - \frac{200}{1-0,5}} = \frac{2000}{2000-400} = 1,25$$

$$e_B = \frac{2000}{2000 - \frac{600}{1-0,3}} = \frac{2000}{2000-857} = 1,75$$

La o creștere a cifrei de afaceri de 10%, estimată de serviciul comercial, creșterea profitului va fi:
– la întreprinderea A de 10% · 1,25 = 12,5%
– la întreprinderea B de 10% · 1,75 = 17,5%

Astfel că, la o cifră de afaceri previzionată (CA_1) de 2000 · 110% = 2200, cheltuielile variabile (V_1), marja asupra cheltuielilor variabile (MCV_1) și profitul din exploatare (P_1) vor fi:

– la întreprinderea A:

CA_1 =	2200
$V_1 = 2200 \cdot 0,5$ =	1100
$MCV_1 = 2200 - 1100$ =	1100
$P_1 = MCV_1 - F = 1100 - 200$ =	900

– la întreprinderea B:

CA_1 =	2200
$V_1 = 2200 \cdot 0,7$ =	660
$P_1 = MCV_1 - F = 1540 - 600$ =	940

Față de situația inițială a celor două întreprinderi $CA_0 = 2000$, $P_0 = 2000 - 1000 - 200 = 800$ *(pentru A) și* $P_0 = 2000 - 600 - 600 = 800$ *(pentru B), variația profitului estimat și elasticitatea lui sunt:*

– pentru întreprinderea A: $\frac{\Delta P}{P_0} = \frac{900-800}{800} 100 = 12,5\%$; $e = \frac{12,5\%}{10\%} = 1,25$

– pentru întreprinderea B: $\frac{\Delta P}{P_0} = \frac{940-800}{800} 100 = 17,5\%$; $e = \frac{17,5\%}{10\%} = 1,75$

Întreprinderea B, cu cheltuieli fixe mai mari, pare să fie avantajată de perspectiva creșterii cifrei de afaceri (și avantajul, în acest caz, este real), dar ea este tot așa de expusă (e = 1,75) la o eventuală scădere a cifrei de afaceri. Ambele variații posibile mai mari o fac să fie mai riscantă decât întreprinderea similară A.

În concluzie, riscul economic este direct proporțional cu mărimea cheltuielilor fixe și cu apropierea cifrei de afaceri față de pragul de rentabilitate.

31.2. RISCUL FINANCIAR AL ÎNTREPRINDERII

Riscul financiar caracterizează variabilitatea profitului net, sub incidența structurii financiare a firmei. Capitalurile împrumutate, prin mărimea lor și prin suportarea sistematică a unor cheltuieli financiare aferente (dobânzi, comisioane), antrenează o variabilitate a profitului net, o majorare a riscului financiar.

Având în vedere riscul mai mic al împrumutătorilor în plasarea capitalurilor lor în credite pentru întreprinderi, remunerarea capitalurilor împrumutate este inferioară celei a capitalurilor proprii. Aceasta şi justifică apelarea la îndatorare ca o posibilă cale de creştere a rentabilităţii şi animă căutarea unei structuri optimale a capitalurilor întreprinderii în vederea minimalizării costurilor şi creşterii rentabilităţii. Însă, unei creşteri a îndatorării îi corespunde o creştere a riscului financiar (prin plăţile suplimentare pentru dobânzi şi rate scadente). La această creştere a riscului acţionarii sunt îndreptaţi să ceară o rentabilitate superioară a capitalurilor lor proprii (pentru acoperirea creşterii riscului de îndatorare).

Analiza variabilităţii profitului net, generată de politica de îndatorare a firmei, reprezintă un aspect primordial al riscului financiar. Avem următoarele modalităţi de analiză a riscului financiar:

– Analiza riscului financiar, pe baza metodei pragului de rentabilitate.
– Efectul de levier financiar.

Analiza riscului financiar pe baza metodei pragului de rentabilitate

Analiza riscului financiar poate fi abordată, similar celei a riscului economic, cu luarea în considerare a dobânzilor aferente capitalurilor împrumutate, care sunt considerate cheltuieli fixe (la un anumit nivel de activitate). Trebuie precizat faptul că dobânda (Dob) se apreciază ca o cheltuială fixă în raport cu cifra de afaceri.

$$PM' = \frac{F + Dob}{1 - v}$$

în care:

PM' = pragul de rentabilitate financiară;
F = cheltuieli fixe de exploatare (exclusiv dobânzile);
Dob = dobânda, ca o cheltuială fixă financiară;
v = coeficient privind ponderea cheltuielilor variabile în cifra de afaceri.

Evaluarea riscului financiar se face cu ajutorul **coeficientului de elasticitate al rentabilităţii financiare** (e'):

$$e' = \frac{CA_0}{CA_0 - PM'}$$

$e' = (\Delta PN/PN)/(\Delta CA/CA)$
PN = profitul net
CA = cifra de afaceri

Efectul de levier financiar al rentabilităţii capitalurilor proprii

Incidenţa îndatorării asupra poziţiei cifrei de afaceri în raport cu pragul de rentabilitate se confirmă şi prin relaţia efectului de levier financiar. Apelarea la credite conduce la creşterea riscului ca urmare a îndatorării.

Influența îndatorării asupra rentabilității financiare (efectul de levier) este determinată de diferența dintre rentabilitatea economică și rata dobânzii, și de gradul de îndatorare (levierul). Astfel, după cum se observă, în figura nr. 31.1:

– dacă $R_{ec} > R_{dob}$, atunci rentabilitatea financiară este o funcție crescătoare de gradul de îndatorare;

– dacă $R_{ec} < R_{dob}$, atunci rentabilitatea financiară este o funcție descrescătoare de gradul de îndatorare a firmei,

în care:

R_{ec} = rata rentabilității economice;
R_{dob} = rata dobânzii (nete de impozit pe profit);
R_{fin} = rata rentabilității financiare.

Pornim analiza noastră de la relația efectului de levier:

$$R_{fin} = R_{ec} + \underbrace{(R_{ec} - R_{dob})}_{\text{efectul de levier}} \cdot L \qquad \text{unde, } L = DAT/CPR$$

Dacă vom considera R_{dob} = constantă, deci cu dispersie zero $[\sigma^2(R_{dob}) = 0]$, atunci dispersia rentabilității financiare va fi:

$$\sigma^2(R_{fin}) = \sigma^2[R_{ec} + (R_{ec} - R_{dob}) \cdot L]$$

$$\sigma^2(R_{fin}) = \sigma^2[R_{ec} \cdot (1 + L)]$$

$$\sigma^2(R_{fin}) = \sigma^2(R_{ec}) \cdot (1 + L)^2$$

și deci riscul financiar, care se măsoară cu ajutorul abaterii medii pătratice, va fi:

$$\sigma(R_{fin}) = \sigma(R_{ec}) \cdot (1 + L)$$

Se observă că variabilitatea rentabilității financiare depinde de variabilitatea rentabilității economice (riscul economic) și de gradul de îndatorare (riscul financiar).

31.3. APLICAȚII

Scopul analizei noastre este relevarea factorilor care acționează asupra riscului financiar, a dimensiunii influenței acestora asupra variabilității rezultatelor sub incidența structurii financiare; stabilirea cauzelor, a rezervelor și a măsurilor pentru diminuarea/eliminarea riscului financiar.

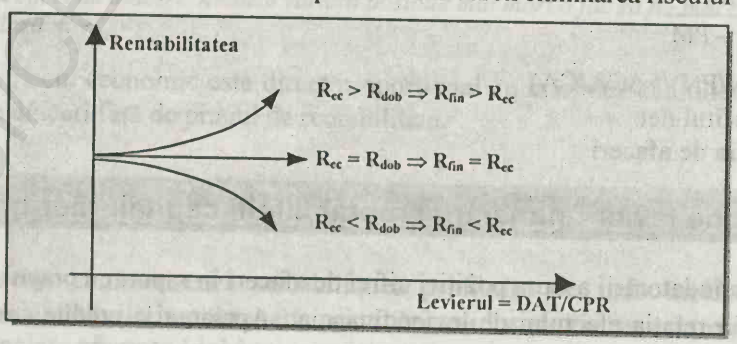


Figura nr. 31.1. Corelația dintre rentabilitatea financiară, rentabilitatea economică și rata dobânzii

BCU IAȘI CENTRU UNIVERSITAR

Metoda pragului de rentabilitate (vezi tabelul 31.1)

U = întreprindere neîndatorată
L = întreprindere îndatorată

Tabelul nr. 31.1

– valori în mil. lei –

Nr. crt.	Indicatori	U			L		
		0	1	Δ%	0	1	Δ%
1	Cifra de afaceri	3000	3300	10	3000	3300	10
2.	Cheltuieli variabile	1950	2145	10	1950	2145	10
3.	Ponderea cheltuielilor variabile	65%	65%	–	65%	65%	–
4.	Cheltuieli fixe	858	858	–	858	858	–
5.	Profitul din exploatări (P egal cu EBIT)	192	297	54,7	192	297	54,7
6.	Pragul de rentabilitate economică	2451	2451	–	2451	2451	–
7.	Coeficientul de elasticitate a profitului de exploatare $e = \frac{CA_0}{CA_0 - PM}$	–	5,47	–	5,47	–	–
8.	Dobânzi	–	–	–	60	60	–
9.	Impozit pe profit (τ=0,4)	76,8	118,8	–	52,8	94,8	–
10.	EBIT – Impozit	115,2	178,2	54,7	139,2	202,2	45
11.	Profitul net (PN)	115,2	178,2	54,7	79,2	142,2	79,5
12.	Pragul de rentabilitate financiară	2451	2451	–	2623	2623	–
13.	Coeficientul de elasticitate a profitului net $e' = \frac{CA_0}{CA_0 - PM'}$	–	5,47	–	–	7,95	–

Incidența structurii financiare asupra variabilității profitului se evidențiază în funcție de varianta de finanțare a activului economic (neîndatorare și îndatorare). Se constată că apelarea la credite generatoare de dobânzi conduce la o creștere a pragului de rentabilitate și deci la o creștere a variabilității profitului net în raport cu variația cifrei de afaceri (de la 5.47 la 7.95).

Analiza riscului financiar pe baza efectului de levier

Efectul îndatorării asupra variabilității rezultatelor, deci a riscului financiar, se apreciază distinct în cele două cazuri (vezi tabelul nr. 31.2):

Tabelul nr. 31.2

U	
$AE_0 = 1000$	$CPR_0 = 1000$
$P_0(1-\tau) = 192(1-0,4) = 115,2$ $P_1(1-\tau) = 297(1-0,4) = 178,2$	$PN_0 = 115,2$ $PN_1 = 178,2$

τ=0,4

L	
$AE_0 = 1000$	$CPR_0 = 600$
P_0 – Impozit = 192 – 132·0,4 = 139,2	$PN_0 = 79,2$ $PN_1 = 142,2$
P_1 – Impozit = 202,2	$DAT_0 = 400$ $Dob_0 = 60$ $Dob_1 = 60$

$$\text{Ec.fiscală\%} = \frac{60 \cdot 0,4}{1000} \cdot 100 = 2,4\%$$

$$R_{ec_0} = \frac{115,2}{1000} \cdot 100 = 11,52\% = R_{fin_0}$$

$$R_{ec_0} = 13,92\% = 11,52 + 2,4$$

$$R_{ec_1} = 20,22\% = 17,82 + 2,4$$

$$\Delta(R_{ec}) = \frac{20,22 - 13,92}{13,92} = 0,45$$

$$R_{ec_1} = \frac{178,2}{1000} \cdot 100 = 17,82\% = R_{fin_1}$$

$$R_{fin_0} = \frac{79,2}{600} \cdot 100 = 13,2\%$$

$$R_{fin_1} = \frac{142,2}{600} \cdot 100 = 23,7\%$$

$$\Delta(R_{ec}) = \frac{17,82 - 11,52}{11,52} = 0,547$$

$$\Delta(R_{fin}) = \frac{23,7 - 13,2}{13,7} = 0,795$$

$$R_{dob_0} = \frac{60}{400} \cdot 100 = 15\% = R_{dob_1}$$

$$R_{fin_0} = 13,92 + \underbrace{(13,92 - 15)\frac{400}{600}}_{-0,72 = \text{efectul de măciucă}} = 13,2$$

$$R_{fin_0} = 13,92 + \underbrace{(13,92 - 15)\frac{400}{600}}_{\text{efectul de măciucă} = -0,72\%} = 13,2\%$$

$$R_{fin_1} = 20,22 + \underbrace{(20,22 - 15)\frac{400}{600}}_{3,48 = \text{efectul de levier}} = 23,7$$

$$R_{fin_1} = 20,22 + \underbrace{(20,22 - 15)\frac{400}{600}}_{\text{efectul de levier} = 3,48\%} = 23,7\%$$

Este interesant de observat că:

1) elasticitățile profiturilor sunt egale cu cele ale ratelor de rentabilitate:

$$5,47 = \frac{0,547}{0,1}; \qquad 7,95 = \frac{0,795}{0,1};$$

2) elasticitatea profitului net este mai mare la întreprinderea îndatorată ($e_L = 7,95 > 5,47 = e_U$).

31.4. ANALIZA RISCULUI FINANCIAR (A LEVIERULUI)

Analiza levierului (leverage analysis, în engleză) pentru măsurarea riscului financiar identifică legătura dintre elasticitatea e a profitului brut (EBIT) și elasticitatea e' a profitului net (PN) prin relația:

$$e' = e \cdot e''$$

în care:

e' = elasticitatea profitului net față de cifra de vânzări (DTL = Degree of Total Leverage, în engleză);

e = elasticitatea profitului brut față de cifra de vânzări (DOL = Degree of Operating Leverage, în engleză);

e'' = elasticitatea profitului net față de profitul brut (DFL = Degree of Financial Leverage, în engleză).

În formula descompusă, elasticitatea e' a profitului net (PN) se prezintă astfel:

$$\frac{\Delta\%PN}{\Delta\%CA} = \frac{\Delta\%EBIT}{\Delta\%CA} \cdot \frac{\Delta\%PN}{\Delta\%EBIT}$$

$$e' = e \cdot e''$$

BCU MIC NTRU UNIVERSITY LIBRARY

Această descompunere factorială a riscului financiar (e") evidențiază faptul că elasticitatea profitului net este determinată de elasticitatea profitului brut față de vânzări (e) și de elasticitatea profitului net în raport cu profitul brut (e"). Aceasta din urmă este determinată de dobânzile la creditele contractate și de economiile fiscale ce rezultă din deductibilitatea dobânzilor din profitul impozabil:

$$PN = (EBIT - Dob)(1 - \tau)$$

În continuare, dacă nu se iau în calcul corelațiile dintre cifra vânzărilor (CA) și profitul brut (EBIT), precum și cel net (PN), vom avea următoarea expresie a riscului financiar:

$$e' = \frac{CA - V}{CA - V - F - Dob} = \frac{CA - V}{CA - V - F} \cdot \frac{EBIT}{EBIT - Dob}$$

în care:

CA = cifra de afaceri (a vânzărilor);
V = cheltuielile variabile în raport cu CA;
F = cheltuielile fixe, inclusiv amortizarea;
Dob = dobânzi;
EBIT = CA – V – F;
PN = (EBIT – Dob)(1 – τ);
τ = cota de impozit pe profit.

Prin derivarea formelor de mai sus se obțin expresii ale elasticității e, e' și e" în funcție de cifra de afaceri (CA) și de componentele ei valorice (V, F, Dob):

$\Delta EBIT/\Delta CA = \Delta(CA - \Delta - F)/\Delta CA = 1 - \Delta(V + F) = 0/\Delta CA$. Știind că $\Delta F = 0$, se ajunge la expresia: $1 - \Delta V/\Delta CA = 1 - v$

$$e = (\Delta EBIT/\Delta CA)/(EBIT/CA) = (1 - v)/(EBIT/CA) = CA(1 - v)/EBIT = \mathbf{(CA - V)/(CA - V - F)}$$

$$\Delta PN/\Delta EBIT = \Delta(EBIT - Dob)(1 - \tau)/\Delta EBIT = (1 - \Delta = Dob/\Delta CA) \cdot (1 - \tau) = 1 - \tau$$

$$e'' = (\Delta PN/\Delta EBIT)/(PN/EBIT) = (1 - \tau)/(PN/EBIT) = EBIT(1 - \tau)/PN = EBIT(1 - \tau)/(EBIT - Dob)(1 - \tau) = EBIT/(EBIT - Dob) = \mathbf{(CA - V - F)/(CA - V - F - Dob)}$$

și în cele din urmă:

$$e' = e \cdot e' = \frac{CA - V}{CA - V - F} \cdot \frac{CA - V - F}{CA - V - F - Dob} = \frac{CA - V}{CA - V - F - Dob}$$

Cu alte cuvinte, o întreprindere va avea un risc financiar e' cu atât mai ridicat, cu cât vor fi mai mari cheltuielile ei fixe (și deci *e* mai ridicat) și cu cât vor fi mai mari dobânzile acesteia (și de *e"* mai ridicat).

Această ultimă concluzie ne poate conduce spre alegerea unei strategii de finanțare cu capitaluri proprii și cu datorii care să maximizeze profitul net per acțiune (EPS). Astfel că o strategie ofensivă (S_1) de îndatorare poate conduce la o evoluție progresivă a profitului brut (EBIT) prin acumulare de VAN pozitivă la proiectele de investiții performante. Spre comparație, o strategie defensivă (S_2) de finanțare preponderentă din capitaluri proprii va conduce la o evoluție mai temperată a profitului brut (EBIT). În această strategie S_2, acumularea de VAN pozitivă este mai mică, deoarece costul capitalului (rata de actualizare) este mai mare. Nu întotdeauna strategia S_1 este superioară strategiei S_2. Evoluția liniară a EPS, mai accentuat

progresivă în raport cu EBIT în S_1, se intersectează, într-un anumit punct mort al EBIT, cu evoluția mai temperată a EPS în S_2 (a se vedea figura nr. 31.2).

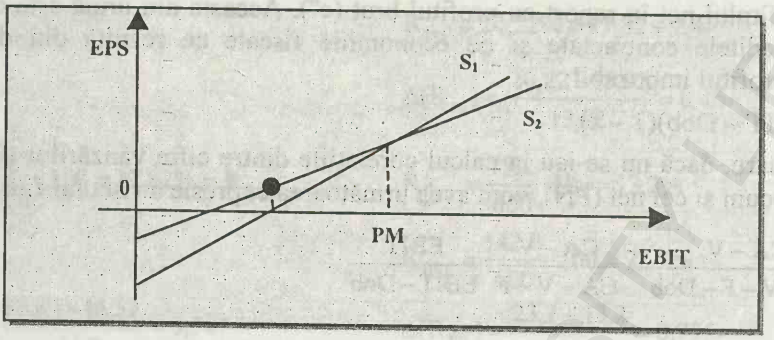


Figura nr. 31.2. Evoluția EPS în raport cu variația în cele două strategii S_1 (de îndatorare) și S_2 (de autonomie financiară)

Până la punctul mort PM se dovedește a fi favorabilă strategia S_2 de preponderență a capitalurilor proprii în finanțarea activelor întreprinderii. Dincolo de PM, favorabilă și în ritm mai ridicat va fi strategia S_2 de preponderență a capitalurilor proprii. Pentru aflarea acestui punct de echilibru (PM) între cele două strategii se consideră rate de dobândă constante, dar diferențiale în strategiile S_1 și S_2. În consecință, PM se află acolo unde EPS este egal în ambele strategii:

$$EPS = (EBIT - Dob)(1 - \tau)/N$$

unde:

N este numărul de acțiuni

$$Dob = DAT \cdot R_{dob}$$

$$EPS(S_1) = EPS(S_2)$$

$$\frac{EBIT - DAT_1 \cdot Rdob_1}{N_1} = \frac{EBIT - DAT_2 \cdot Rdob_2}{N_2}$$

Din această egalitate, EBIT de echilibru rezultă ca fiind egal cu:

$$PM(EPS_1 = EPS_2) = \frac{N_2 \cdot DAT_1 \cdot R_{dob1} - N_1 \cdot DAT_2 \cdot R_{dob2}}{N_2 - N_1}$$

Exemplu: În aplicația noastră din tabelul nr. 31.1 riscul financiar (e') la cele două întreprinderi (U și L) este determinat astfel:

– *întreprinderea U:* $e = (3000 - 1950)/(3000 - 1950 - 858) = 5,47$

$e'' = 192/(192 - 0) = 1$

$e' = 5,47\ 0183\ 1 = 5,47$

– *întreprinderea L*: $e = 5,47$

$e'' = 192/(192 - 60) = 1,(45)$

$e' = 5,47 \cdot 1,(45) = (300 - 1950)/(3000 - 1950 - 858 - 60) = 7,95$

Deoarece cheltuielile fixe F = 858 sunt de aceeași mărime, cele două întreprinderi (U și L) au același risc economic e = 5,47. Riscul financiar la întreprinderea L este mai mare decât la

întreprinderea U [e'(L) = 7,95 > 5,47 = e'(U)], deoarece aceasta din urmă înregistrează suplimentar cheltuielile cu dobânzile la creditele contractate [Dob(L) = 60]. Dacă admitem, în continuare, că întreprinderea L are o strategie ofensivă S_1 şi un număr de acţiuni emise $N_1 = 600$, şi că întreprinderea U are o strategie defensivă S_2 şi un număr de acţiuni emise $N_2 = 1000$, atunci punctul de echilibru EBIT în care ambele întreprinderi oferă acelaşi EPS va fi:

$$PM = \frac{1000 \cdot 60 - 60 \cdot 0}{1000 - 600} = 150$$

La acelaşi $EBIT_0 = 192$ şi $EBIT_1 = 297$, cele două întreprinderi oferă EPS_0 şi EPS_1 diferenţiate în raport cu strategia adoptată:

– întreprinderea L cu S_1 ofensivă:

$$EPS_0 = \frac{79,2}{600} = 0,132$$

$$EPS_1 = \frac{142,2}{600} = 0,237$$

– întreprinderea U cu S_2 defensivă:

$$EPS_0 = \frac{115,2}{1000} = 0,1152 < 0,132$$

$$EPS_2 = \frac{178,2}{1000} = 0,1782 < 0,23$$

Întreprinderea L obţine profit net per acţiune mai mare ca urmare a efectului de levier ($R_{ec} = 20,22\% > 15\% = R_{dob}$; şi deci efectul de levier este de +3,48% pentru fiecare leu împrumutat = 400 · 0,0348 = 13,92). Totodată, întreprinderea L înregistrează economii fiscale din deducerea dobânzilor din profitul impozabil (Ec. fisc. = Dob · τ = 60 · 0,4 = 24)

Aceste efecte favorabile se transferă în EPS şi explică diferenţierea faţă de întreprinderea U neîndatorată:

$$(13,92 + 24)/600 = 0,0632 \cong 0,237 - 0,1782$$

efect de levier — economie fiscală

31.5. RISCUL DE FALIMENT (INSOLVABILITATEA ŞI LIPSA DE LICHIDITATE)

Diagnosticul riscului de faliment constă în evaluarea capacităţii întreprinderii de a face faţă angajamentelor asumate faţă de terţi, deci în evaluarea solvabilităţii şi lichidităţii întreprinderii. Analiza riscului de faliment se poate realiza în manieră statică, prin analiza echilibrelor financiare din bilanţ sau în manieră dinamică, prin analiza fluxurilor din tabloul de finanţare.

Analiza statică poate fi făcută în funcţie de cele două concepţii de elaborare a bilanţului: patrimonială şi funcţională. În prima concepţie interesează patrimoniul net al acţionarilor şi activul economic în ansamblu, ca o garanţie pentru creditori. În a doua concepţie, bilanţul este ansamblul alocărilor de fonduri şi al surselor de procurare a lor pe diferite cicluri financiare (de investiţii, de finanţare, de exploatare), pentru a înţelege funcţionarea întreprinderii.

Principalele instrumente operaționale, utilizate de **analiza statică patrimonială** a riscului de faliment, sunt **fondul de rulment** și **ratele de solvabilitate** și de **lichiditate**.

Conform teoriei patrimoniale, o întreprindere este solvabilă dacă asigură echilibrul maselor bilanțiere de aceeași durată, dacă respectă următoarele reguli financiare:

Activ imobilizat (IMO) ≤ Capitalul permanent (CPM)

Activ circulant (ACR) ≥ Datorii de exploatare (DEX)

Pornind de la acestea, **Fondul de rulment** este un indicator important în aprecierea situației financiare a societății, reprezentând partea din resursele financiare permanente care asigură finanțarea activelor circulante reînnoibile permanent.

Solvabilitatea reprezintă capacitatea unității patrimoniale de a face față obligațiilor pe termen lung care rezultă fie din angajamente anterioare contractate, fie din operații curente, fie din prelevări obligatorii. Activul net contabil intervine în diagnosticul solvabilității prin raportare la întregul pasiv din bilanț. Băncile folosesc, ca **prag minim, o rată de 33%** a activului net față de totalul pasivului. Cel mai adesea solvabilitatea se apreciază prin **rata îndatorării**, DATORII/PASIV, și **levierul** DATORII/CAPITALURI PROPRII. În contextul răspunderii materiale limitate a acționarilor, prin capitalurile lor proprii, o solvabilitate foarte bună se apreciază pentru o rată a îndatorării mai mică de 50% și un levier mai mic de 100%. Pentru întreprinderi solide cu legături statornice față de creditori se pot admite rate de îndatorare de până la 67% (două treimi datorii în pasiv) și, respectiv levier de până la 200%.

O măsură empirică a solvabilității se poate face prin **rezerva de îndatorare** calculată ca diferență dintre potențialul de îndatorare (90% din activele fixe corporale) și îndatorarea efectivă:

Rezervă îndatorare = Potențial îndatorare – Total credite contractate

Mărimea rezervei de îndatorare evidențiază libertatea de care dispune întreprinderea în apelarea la surse externe de capital.

Ratele de lichiditate exprimă capacitatea întreprinderii de a plăti datoriile curente ce vor deveni scadente pe termen scurt.

a) **Rata curentă** compară ansamblul lichidităților potențiale asociate activelor circulante (ACR) cu ansamblul datoriilor scadente sub un an (PCR).

R_{crt} = ACR/PCR

În mod normal, această rată trebuie să fie **mai mare decât unu** ($R_{crt} > 1$), ceea ce semnifică existența unui fond de rulment. Rata R_{crt} este echivalentă cu „rata fondului de rulment" (R_{fr}):

R_{fr} = CPM/IMO

b) **Rata rapidă (testul acid = R_{rap})** exprimă capacitatea întreprinderii de a-și onora datoriile, pe termen scurt, din creanțe și disponibilități.

R_{rap} = (ACR – Stocuri)/PCR

Băncile impun, adesea, o **limită minimă a acestei rate de 80%** ($R_{rap} \geq 0,8$)

c) **Rata imediată (Rata cash = R_{imd})** asigură interfața elementelor celor mai lichide ale activului cu obligațiile pe termen scurt.

R_{imd} = (Disponibilități + Val. mobil. de plasam.)/PCR

Așa cum se va vedea din exemplul care urmează, aceste rate exprimă cantitativ diferite grade de lichiditate ale ansamblului de active, fără a analiza calitatea lichidității acestora. De aceea, ele trebuie interpretate cu prudență. Comparația cu întreprinderi similare din sector și/sau comparația cu rezultate anterioare ale acestor rate conduc la concluzii mult mai fiabile.

Interpretarea fondului de rulment poate fi hazardată dacă nu se ține cont de gradul de lichiditate al activelor (îndeosebi circulante) și de gradul de exigibilitate al datoriilor (mai ales cele pe termen scurt). Exemplul cifric care urmează, al unei societăți comerciale cu amănuntul, este edificator în acest sens (vezi tabelul nr. 31.3).

Bilanțul societății COMALIMENT

Tabelul nr. 31.3

Active fixe	1100	Capitaluri permanente	900
Active circulante	2500	Datorii pe termen scurt	2700
Total	3600	Total	3600

Intervalul mediu de rotație a stocurilor de mărfuri este de 2 luni, iar intervalul mediu de scadență a datoriilor, pe termen scurt, este de 3 luni.

La închiderea bilanțului, fondul de rulment este negativ (FR = 900 – 1100 = –200) *și conduce la concluzia existenței unui dezechilibru financiar. Pe termen scurt, echilibrul financiar este însă favorabil, nevoia de fond de rulment negativă demonstrează o degajare de surse circulante pentru finanțarea nevoilor permanente.*

NFR = 2500 – 2700 = –200

Peste două luni de la încheierea bilanțului, societatea va vinde și va încasa mărfuri în valoare de 2500 și va plăti 2/3 din datoriile pe termen scurt, respectiv 1800 (2700 · 2/3). *Se vor degaja, astfel, disponibilități bănești în valoare de 700, ceea ce schimbă foarte mult (în bine) situația de la încheierea bilanțului. Acest exemplu simplificat este o dovadă a necesității luării în calculul fondului de rulment a rotației capitalurilor întreprinderii.*

Analiza statică funcțională a riscului de faliment utilizează ca instrumente operaționale: nevoia de fond de rulment și trezoreria.

Nevoia de fond de rulment reprezintă partea din activele ciclice ce trebuie finanțată din surse stabile, respectiv partea din activele circulante formată din stocuri (St) și creanțe (Cr), care nu este acoperită pe seama datoriilor de exploatare.

NFR = (St + Cr) – DEX

Trezoreria netă reprezintă diferența dintre fondul de rulment și nevoia de fond de rulment.

TN = FR – NFR

Pragurile cele mai utilizate în normele bancare sunt următoarele:

– creditele de trezorerie nu trebuie să fie mai mari decât jumătate din nevoia de fond de rulment (de exploatare);

– fondul de rulment (funcțional) trebuie să fie mai mare decât jumătate din nevoia de fond de rulment (de exploatare).

Aceste norme rămân orientative. Nivelul fondului de rulment necesar echilibrului financiar depinde de variabilitatea nevoii de fond de rulment și de mărimea riscului de faliment pe care creditorii sunt dispuși să-l suporte[2].

[2] C. Charreaux, **Finance d'entreprise**, Litec, Paris, 1995, p. 60.

Analiza dinamică a riscului de faliment permite diagnosticarea şi explicarea dezechilibrului financiar, evidenţiat prin analiza statică. Cele două tipuri de analiză sunt deci complementare şi trebuie făcute în acelaşi timp.

Analiza dinamică porneşte de la fluxurile de fonduri, determinate de operaţiunile de exploatare şi de operaţiunile de capital (de investiţii şi de finanţare), evidenţiate în tabloul de trezorerie (a se vedea capitolul anterior).

Instrumentele operaţionale ale acestei analize sunt **excedentul de trezorerie al exploatării (ETE), capacitatea de autofinanţare (CAF), autofinanţarea (A) şi cash-flow-ul (CF)**. Pentru scopurile analizei dinamice, reamintim principalele relaţii sintetice de determinare a indicatorilor de mai sus.

ETE = EBE – ΔNFR şi exprimă cash-flow-ul degajat de activitatea de exploatare (Amortizare + Profit din exploatare – ΔNFR)

în care:

EBE = excedentul brut de exploatare

ΔNFR = variaţia nevoii de rulment.

CAF = EBE – Cheltuieli financiare – Impozit pe profit şi exprimă cash-flow-ul potenţial al activităţii de gestiune (amortizare + profit net)

A = CAF – Dividende prelevate

În condiţii de creştere zero şi absenţa investiţiilor de menţinere, cash-flow-ul este egal cu capacitatea de autofinanţare (Amo + PN):

CF ≅ CAF

Pornind de la aceşti indicatori, analiza riscului de faliment apelează la ratele şi indicatorii de rambursare a datoriilor şi de autonomie financiară:

a) Rata capacităţii de rambursare (DAT/CAF), care, pe termen lung şi în regim permanent, ar trebui să fie mai mică de 3 sau de 4 ani. O rată mai mare de 6 este un bun semnal al intrării întreprinderii în stare de insolvabilitate.

b) Rata capacităţii de plată a dobânzilor (Time Interest Earned = TIE, în engl.) = (EBIT + Amo)/Dob, care trebuie să fie superioară unei referinţe istorice sau sectoriale care s-a înregistrat la firme sănătoase.

c) Rata autonomiei financiare (CAF/Rambursarea datoriilor financiare stabile) ar trebui să fie mai mare decât doi. O astfel de rată mai mică decât unu dovedeşte iminenţa unui risc important de incapacitate de plată.

d) Excedentul de trezorerie al exploatării (ETE) poate exprima el însuşi capacitatea de rambursare a datoriilor. Ca nivel minim, analiştii preconizează un nivel al ETE cel puţin egal cu cheltuielile financiare (ETE ≥ cheltuielile financiare). Mai sigur, capacitatea de rambursare se asigură dacă ETE – Impozit pe profit ≥ Cheltuielile financiare + Rambursarea anuală a datoriilor.

Excedentul de trezorerie poate fi utilizat şi ca indicator al autonomiei în finanţarea investiţiilor:

ETE – Impozit pe profit ≥ Cheltuielile iniţiale pentru investiţii (I_0).

31.6. DETECTAREA RISCULUI DE FALIMENT PRIN METODE EMPIRICE ŞI PRIN METODA SCORULUI

Diagnosticul financiar permite, prin sistemul de rate de rentabilitate şi de risc, evidenţierea punctelor tari şi a celor slabe ale gestiuni financiare, chiar şi a riscurilor de exploatare, financiare, de îndatorare etc. (a se vedea anexa 31.1), dar nu se poate evalua global riscul de faliment.

Pentru detectarea riscului de faliment se folosesc cel puţin două proceduri:

– empirică, de control al riscului prin estimarea probabilităţii de producere a evenimentelor adverse (nedorite): pierdere, incapacitate de plată, faliment;

– formală, de calcul a unei funcţii scor de clasificare şi estimare a probabilităţii ca întreprinderea să fie sănătoasă sau în dificultate.

Metoda empirică apreciază că întreprinderea este performantă dacă probabilitatea de producere a evenimentelor adverse este sub limita de 5 – 10%. La rândul lor, evenimentele adverse sunt graduale în exprimarea nonperformanţei întreprinderii:

– mai puţin periculoasă se consideră starea în care accidental întreprinderea înregistrează pierderi. Un control al riscului se asigură dacă amortizarea este mai mare decât pierderea şi, în consecinţă, CAF $\geq$ 0;

– mai periculoasă este situaţia de incapacitate de plată. Aceasta se apreciază a fi evidentă atunci când capacitatea de autofinanţare este inferioară rambursării anuale a datoriilor: CAF < Ramburs dat. fin. sau Rata autonom. fin. < 1;

– în sfârşit, cea mai alarmantă este starea potenţială de faliment atunci când întreprinderea înregistrează capitaluri proprii negative, respectiv atunci când activele reale sunt mai mici decât datoriile totale: ANC < 0; Activ real < Datorii totale.

Mai mulţi cercetători, ca şi organisme financiare, au fost preocupaţi de elaborarea unei metode **formale** de predicţie a riscului de faliment prin elaborarea unei funcţii **scor**. Aceasta porneşte de la o grupare de rate strâns corelate cu starea de sănătate sau cu cea de slăbiciune a întreprinderilor. Procedeul folosit este tehnica statistică de analiză discriminantă a caracteristicilor financiare (calculate cu ajutorul ratelor) ale întreprinderii cu funcţionare normală şi a celor cu dificultăţi de gestiune economică şi financiară. Se caută apoi cea mai bună combinaţie liniară a ratelor care să diferenţieze cel mai bine posibil întreprinderile sănătoase de întreprinderile falimentare.

Această combinaţie liniară conduce la determinarea unui indicator, numit **scor**, care dă o bună aproximare a riscului de faliment pentru o întreprindere dată (respectiv, care este probabilitatea de a fi o întreprindere normală sau de a fi falimentară). Scorul Z apare ca o funcţie liniară de mai multe variabile (rate), caracterizate de coeficienţi medii, determinaţi prin metoda celor mai mici pătrate, în urma observaţiilor asupra întreprinderilor reprezentative şi grupate de la început în „bune" şi „rele".

$$Z = a_0 + a_1R_1 + a_2R_2 + \ldots\ldots\ldots + a_nR_n$$

în care:

a_0 = parametru pentru măsurarea părţii neexplicate a scorului;

R_1 = rate financiare de rentabilitate, de structură etc. a capitalurilor;

a_1 = coeficienţi de elasticitate a scorului Z la o variaţie de o unitate a ratei R_1.

Condiţia selecţiei ratelor de caracterizare a performanţei întreprinderii este ca acestea să fie **independente** între ele, în raport cu funcţia scor Z. Astfel, un anumit grad de corelaţie între rate ar conduce la înregistrarea, în funcţia scor Z, a unor influenţe repetate ale aceluiaşi fenomen economico-financiar.

Principalul obiectiv urmărit în elaborarea unei funcții scor fiabile este discriminarea (separarea) cât mai netă a întreprinderilor „bune" de întreprinderile „rele" pe baza ratelor financiare (de rentabilitate și de risc) cele mai „segregaționiste" și mai independente între ele. În mod concret se caută acea funcție scor (Z) care maximizează distanța dintre scorul mediu al întreprinderilor bune ($\bar{Z}_B$) și cel al întreprinderilor rele ($\bar{Z}_R$), respectiv acela care minimizează abaterea medie pătratică a scorurilor întreprinderilor bune [$\sigma(Z_B)$] și aceea a întreprinderilor rele [$\sigma(Z_B)$]:

$$\max \ \bar{Z}_B - \bar{Z}_R$$

$$\min \ \sigma(\bar{Z}_B) \text{ și } \min \ \sigma(\bar{Z}_B)$$

În felul acesta se ajunge la minimizarea suprafeței de ambiguitate a clasificării întreprinderilor în „bune" sau „rele", a suprafeței cenușii de suprapunere a frecvențelor celor două categorii de scoruri: Z_B și Z_R (a se vedea figura nr. 31.2).

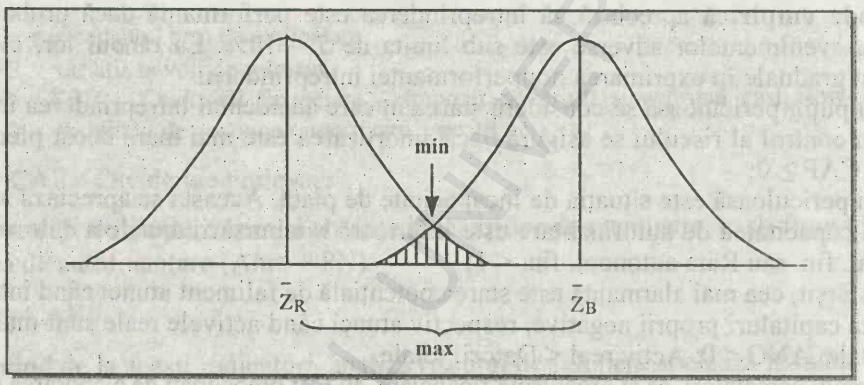


Figura nr. 31.2. Distribuția frecvențelor scorurilor la întreprinderile „bune" și la întreprinderile „rele"

Aplicație: Exemplificarea construcției funcției scor Z este o prelucrare a aplicației făcute de Van Horne în lucrarea sa[3] *și care ia în calcul numai două rate: R_1 = rata lichidității curente (ACR/DEX) și R_2 = rata ROE a rentabilității capitalurilor proprii (PN/CPR) (a se vedea tabelul nr. 31.4). Eșantionul analizat este și el redus la numai 12 întreprinderi clasificate de experți în „bune" și „rele"*[*]*. Coeficientul de corelație dintre cele două rate urmărite la cele 12 întreprinderi este redus (< 0,30), ceea ce dă conținut ipotezei de (relativă) independență între rate: $\rho_{R1;R2} = 0{,}165$.*

Pe fiecare dintre cele două rate se calculează mediile lor la întreprinderile presupuse „bune" și la cele presupuse „rele" și pe total întreprinderi ($\bar{R}_1^B$; $\bar{R}_1^R$ și $\bar{R}_1$; $\bar{R}_2^B$; $\bar{R}_2^R$; și $\bar{R}_2$), precum și dispersiile totale ($\sigma^2_{R_1}$ și σ^2_{R2}) și covariația ($\sigma_{R_1R_2}$). Pe baza mediilor parțiale se calculează distanțele între cele două grupuri de întreprinderi ($dR_1 = \bar{R}_1^B - \bar{R}_1^R$ și $dR_2 = \bar{R}_2^B - \bar{R}_2^R$) și apoi coeficienții de elasticitate a_1 și a_2 ai modificării funcției scor Z la o variație cu o unitate a ratelor R_1 și R_2. Pentru coeficienții a_1 și a_2 se construiește funcția obiectiv de maximizare a distanței $\bar{Z}_B - \bar{Z}_R$ și se caută soluțiile de optimizare (a se vedea tabelul nr. 31.4).

---

[3] Van Horne J. **Financial Management and Policy**, 9th ed. Prentice Hall Inc., New Jersey, 1992, p. 446 – 449.

[*] Pentru funcții scor fiabile, eșantionul este format din minimum 300 de întreprinderi din același sector de activitate asupra cărora se urmărește discriminarea prin mai mult de 10 rate financiare.

CONSTRUCȚIA FUNCȚIEI SCOR Z

Tabelul nr. 31.4

Nr.	R_1 = ACR/DEX	$R_1 - \overline{R}_1$	$(R_1 - \overline{R}_1)^2$	$R_2\%$ = PN/CPR	$R_2 - \overline{R}_2$	$(R_2 - \overline{R}_2)^2$	$(R_1 - \overline{R}_1)(R_2 - \overline{R}_2)$	Calculul parametrilor funcției scor Z
1	3	0,5	0,25	16	9	81	4,5	$\overline{R}_1^B = 2,7;\ \overline{R}_1^R = 2,3\ dR_1 = 2,7 - 2,3 = 0,4$
2	2,9	0,4	0,16	10	3	9	1,2	$\overline{R}_2^B = 12;\ \overline{R}_2^R = 2\quad dR_2 = 12 - 2 = 10$
3	2,8	0,3	0,09	18	11	121	3,3	$a_1 = \frac{\sigma^2_{R_2} \cdot dR_1 - \sigma_{R_1R_2} \cdot dR_2}{\sigma^2_{R_1} \cdot \sigma^2_{R_2} - (\sigma_{R_1R_2})^2} =$
4	3	0,5	0,25	5	–2	4	–1	
5	2,3	–0,2	0,04	10	3	9	–0,6	
6	2,2	–0,3	0,09	13	6	36	–1,8	$\frac{58,27273 \cdot 0,4 - 0,53636 \cdot 10}{0,18182 \cdot 58,27273 - (0,53636)^2} =$
7	2,5	0	0	7	0	0	0	
8	3	0,5	0,25	–5	–12	144	–6	
9	2	–0,5	0,25	10	3	9	–1,5	1,741
10	2,2	–0,3	0,0	6	–1	1	0,3	$a_2 = \frac{\sigma^2_{R_1} \cdot dR_2 - \sigma_{R_1R_2} \cdot dR_1}{\sigma^2_{R_1} \cdot \sigma^2_{R_2} - (\sigma_{R_1R_2})^2} =$
11	1,8	–0,7	0,49	0	–7	49	4,9	
12	2,3	–0,2	0,04	–6	–13	169	2,6	$\frac{0,18182 \cdot 10 - 0,53636 \cdot 0,4}{0,18182 \cdot 0,5827273 - (0,53636)^2} =$
Σ	$\overline{R}_1 = 2,5$	X	$\sigma^2_{R_1} = 0,18182$	$\overline{R}_2 = 7$	X	$\sigma^2_{R_2} = 58,27273$	$\sigma_{R_1R_2} = 0,53636$	0,155582
								$\rho_{R_1R_2} = \frac{0,53636}{0,4264 \cdot 7,63366} = 0,165$

BUNE ← PRESUPUSE → RELE

BCU "CAROL I" UNIVERSITY LIBRARY

Pe baza coeficienților a_1 și a_2, și a mediilor celor două rate se poate construi acum funcția scor medie $\bar{Z}$, precum și funcțiile scor medii pe întreprinderile „bune" ($\bar{Z}_R$) și pe cele „rele" ($\bar{Z}_B$; a se vedea tabelul nr. 31.5). Totodată, are loc o nouă ordine de performanță a întreprinderilor în raport cu scorul Z_i și chiar o nouă clasificare a lor: 7 întreprinderi sunt acum considerate „bune" și numai 5 au rămas în clasa „rele". De asemenea, întreprinderile cu un scor $Z_i > \bar{Z}_B$ sunt considerate ca fiind cele mai performante (profitabilitate de faliment < 25%), iar întreprinderile cu un scor $Z_i < \bar{Z}_R$ sunt cele mai puțin performante și cu probabilitate mare (de peste 75%) de a ajunge în faliment.

$$\bar{Z} = 1{,}741 \cdot \underset{2{,}5}{\bar{R}_1} + 0{,}155582 \cdot \underset{7}{\bar{R}_2} = 5{,}4416 = \frac{\bar{Z}^B + \bar{Z}^R}{2}$$

$Z_1 = 1{,}741 \cdot 3 + 0{,}155582 \cdot 16 = 5{,}223 + 2{,}4893 = 7{,}7123$ 1)
$Z_2 = 2{,}9 + 10 = 5{,}0489 + 1{,}5558 = 6.6047$ 2)
$Z_3 = 2{,}8 + 18 = 4{,}8748 + 2{,}8005 = 7{,}6753$ 3)
$Z_4 = 3 + 5 = 5{,}223 + 0{,}7779 = 6{,}0009$ 4)
$Z_5 = 2{,}3 + 10 = 4{,}0043 + 1{,}5558 = 5{,}5601$ 6)
$Z_6 = 2{,}2 + 13 = 3{,}8302 + 2{,}0226 = 5{,}8528$ 5)
$Z_7 = 2{,}5 + 7 = 4{,}3525 + 1{,}0891 = 5{,}4416$ 7)
$Z_8 = 3 + (-5) = 5{,}223 + 0{,}7779 = 4{,}4451$ 10)
$Z_9 = 3 + 10 = 3{,}482 + 1{,}5558 = 5{,}0378$ 8)
$Z_{10} = 2{,}2 + 6 = 3{,}8302 + 0{,}9335 = 3{,}1338$ 9)
$Z_{11} = 1{,}8 + 0 = 3{,}1338 + 0 = 3{,}1338$ 11)
$Z_{12} = 2{,}3 + (-6) = 4{,}0043 - 0{,}9335 = 3{,}0708$ 12)

Calculul scorurilor Z_i

Tabelul nr. 31.5

Nr.	Z	$Z_i - \bar{Z}$	$(Z_i - \bar{Z})^2$	Nr.	Z	$Z_i - \bar{Z}$	$(Z_i - \bar{Z})^2$
1	7,712	1,144	1,3087	7	5,442	1,126	1,2679
2	7,675	1,107	1,2254	8	5,038	0,722	0,5213
3	6,605	0,037	0,0014	9	4,764	0,448	0,2007
4	6,001	–0,567	0,3215	10	4,445	0,129	0,0166
5	5,853	–0,715	0,5112	11	3,134	–1,182	1,3971
6	5,56	–1,008	1,0161	12	3,071	–1,245	1,55
$\bar{Z}^B$	=6,568	X	$\sigma_B^2 = 0{,}87686$	$\bar{Z}^R$	4,316	X	$\sigma_R^2 = 0{,}99072$

Printre diferitele funcții scor elaborate, analiștii financiari au reținut: – modelul **ALTMAN**[4] **cu 5 variabile:**

$$Z = 3{,}3\frac{\text{Profit înainte de impozit}}{\text{Activ total}} + 1\frac{\text{Vânzări}}{\text{Activ total}} + 0{,}6\frac{\text{Capitalizare bursieră}}{\text{Val. contab. a împrumuturilor}} +$$
$$+ 1{,}4\frac{\text{Beneficii reinvestite}}{\text{Activ total}} + 1{,}2\frac{\text{Active circulante}}{\text{Activ total}}$$

[4] Altman E.I., **Financial Ratios, Discriminant Analysis and Prediction of Corporate Bankruptcy**, Journal of Finance, sept. 1968.

– modelul **CONAN** și **HOLDER**, de asemenea, cu **5 variabile**:

$$Z = -0{,}16\frac{ACR - Stocuri}{ACTIV} - 0{,}22\frac{CPR + DAT}{PASIV_{total}} + 0{,}87\frac{Dobânzi}{Vânzări} + 0{,}10\frac{Ch.personal}{Val.adăugată} - 0{,}24\frac{EBE}{DAT_{totale}}$$

– modelul **Centralei bilanțurilor** (din cadrul Băncii Centrale a Franței) care prezice riscul de faliment al întreprinderilor franceze, după un scor cu **8 variabile**, reprezentând rate de rentabilitate economice și financiare.

Cele 8 rate au fost selectate dintr-un număr de 26 de rate pe care Centrala bilanțurilor le urmărește la întreprinderile franceze. Pentru selecția lor și calculul parametrilor s-a constituit un eșantion de întreprinderi industriale cu mai puțin de 500 de salariați, clasate în normale și deficitare (slăbiciunea lor a fost urmărită pe trei ani consecutivi: 1977 – 1979).

Printre ratele care caracterizează cel mai bine comportamentul întreprinderilor deficitare, primele două (R_1 și R_2) dau 50% din puterea de discriminare (de separare) a întreprinderilor în normale și deficitare. În urma observațiilor pe cei trei ani, întreprinderile industriale franceze din eșantion au prezentat următoarele mărimi medii ale ratelor selecționate (vezi tabelul nr. 31.6).

Media ratelor pe ansamblu, determinate de Centrala bilanțurilor Băncii Franței

Tabelul nr. 31.6

Rate		Media 1977 - 1979		Media pe ansamblul întreprinderii
		Întreprinderi		
		Normale	Deficitare	
R1	Cheltuieli financiare / Excedentul brut din exploatare	38,8%	86,6%	62,8%
R2	Resurse permanente / Capitaluri investite	86,7%	73,2%	80,2%
R3	Capacitatea de autofinanțare / Datorii totale	30,2%	19%	24,8%
R4	Excedentul brut de exploatare / Cifra de afaceri (fără TVA)			6,8%
R5	Datorii comerciale*/ / Aprovizionări (cu TVA) · 360	89,8	107,1	98,2
R6	Rata de creștere a valorii adăugate			11,7%
R7	Stoc prod. neterm. – Avansuri clienți + Creanțe din export / Producție**/ · 360			79 zile
R8	Investiții corporale / Valoarea adăugată			10,1

*/ Furnizori de materiale, mărfuri și produse în cooperare

**/ Producția vândută — Producția stocată + Producția imobilizată

În baza mediilor ratelor pe ansamblu, Centrala bilanțurilor din cadrul Băncii Franței a determinat următoarea funcție scor:

$$100\,Z = -1{,}255\,R_1 + 2{,}003\,R_2 - 0{,}824\,R_3 + 5{,}221\,R_4 - 0{,}689\,R_5 - 1{,}1964\,R_6 + 0{,}706\,R_7 + + 1{,}408\,R_8 - 85{,}544$$

Pe ansamblul întreprinderilor, Z are o valoare medie egală cu zero:

$$100\,Z = -1{,}255 \cdot 62{,}8 + 2{,}003 \cdot 80{,}2 - 0{,}824 \cdot 24{,}8 + 5{,}221 \cdot 6{,}8 - 0{,}689 \cdot 98{,}2 - -1{,}164 \cdot 11{,}7 + 0{,}706 \cdot 79 + 1{,}408 \cdot 10{,}1 - 85{,}544$$

În jurul acestei valori medii a scorului există o zonă de incertitudine, fiind dificil de prezis dacă o întreprindere este sănătoasă sau deficitară (probabilitatea riscului de faliment, pentru Z = 0, este de 0,5).

Întreprinderile, cu scor mai mare de 1,25, sunt în **zona favorabilă**, având o probabilitate medie a riscului de faliment de numai 0,21. Întreprinderile, cu un scor mai mic de –1,8575, sunt în **zona nefavorabilă**, probabilitatea riscului de faliment fiind, în medie, de 0,872 (a se vedea figura nr. 31.3).

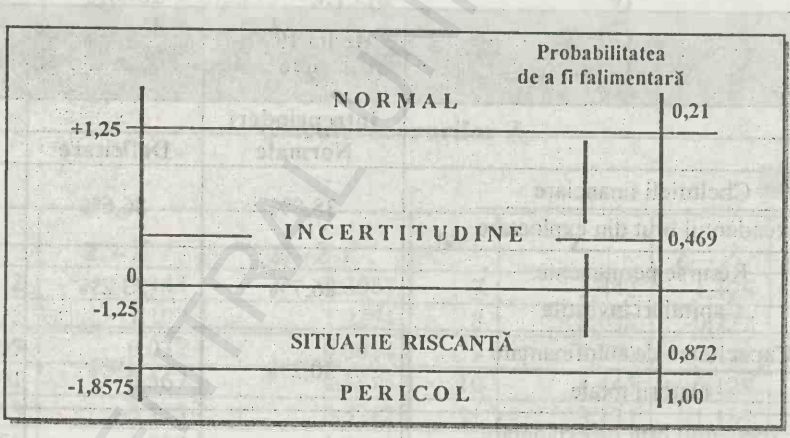


Figura nr. 31.3. Situația întreprinderii în raport cu valoarea scorului și a probabilităților riscului de faliment

Nu trebuie supraestimată valoarea informativă a scorului; întreprinderea este un sistem economico-social ce acționează într-un mediu complex, cu mult mai multe variabile de determinare a sănătății sau slăbiciunii acesteia. Scorul este un instrument de „detectare precoce" a riscului de faliment, dar informația trebuie folosită cu multă prudență. Analiza poate fi completată cu urmărirea evoluției scorului pe mai multe exerciții și a evoluției scorului la întreprinderile din aceeași ramură economică, precum și cu metodele clasice de analiză financiară.

Ca urmare a caracterului lor specific, aceste ecuații de scor nu pot fi utilizate în cazul întreprinderilor românești. Prezentarea lor a fost făcută pentru a evidenția demersurile din teoria și practica financiară pentru evaluarea întreprinderii în baza unui indicator complex, gen SCOR.

Pentru evaluarea întreprinderilor românești este necesară elaborarea unor modele adecvate condițiilor economice din România. Modelele de scor pot fi autocorijabile pe măsura introducerii de noi observări asupra întreprinderilor din economia românească.

În Academia de Studii Economice sunt preocupări remarcabile pe această linie a „recunoașterii formelor" întreprinderilor performante și a celor neperformante. După părerea noastră, eforturile și rezultatele profesorilor și cercetătorilor Liliana Spircu, Ion Smeureanu și Gheorghe Ruxandra din A.S.E. sunt redutabile și pot constitui un suport economic și informatic fiabil pentru activitățile de consultanță în domeniul „clasificării" întreprinderilor. Mai recent, s-au înființat și funcționează societăți românești de consultanță financiară care dezvoltă funcții scor specifice (ex. BERG).

ÎN CONCLUZIE

1. Multitudinea accepțiunilor privind riscul poate fi sistematizată în două grupe de indicatori:

A – privind **variabilitatea profitului** în corelație cu:

a – media acestuia, măsurată prin dispersie (σ^2) și abatere medie pătratică (σ);

b – cifra de afaceri, măsurată prin coeficientul de elasticitate a profitului brut (e) și, respectiv, a profitului net (e');

c – rentabilitatea medie a pieței de capital (R_M), măsurată prin coeficientul de volatilitate beta (β).

B – privind **capacitatea întreprinderii de a face față angajamentelor asumate**:

a – pe termen lung, solvabilitatea acesteia, măsurată prin rata de îndatorare și prin levier;

b – pe termen scurt, lichiditatea acesteia, măsurată prin rata curentă, rata rapidă și rata cash.

Elasticitatea *e*, a profitului brut, numită și efect de levier de exploatare (operațional), exprimă variația procentuală a profitului brut (EBIT) determinată de variația cu 1% a cifrei de afaceri (CA):

$$e = \frac{\Delta EBIT / EBIT_0}{\Delta CA / CA_0}$$

Luând în calcul componența cifrei de afaceri din cheltuieli variabile (V), din cheltuieli fixe (F) și din profit brut (EBIT), formula de mai sus se sintetizează în expresia:

$$e = \frac{CA_0}{CA_0 - PM}$$

unde:

$$PM = \frac{F + Amo}{1 - v}$$

$v = V/CA$

iar:

PM = pragul de rentabilitate (punctul mort) al exploatării.

O întreprindere care are cheltuieli fixe (F) mari, are punctul mort (PM) mai apropiat de cifra de afaceri efectiv realizată (CA_0), are o elasticitate *e* ridicată și este deci mai riscantă, respectiv cu variabilitate mai mare a profitului brut (EBIT).

2. Elasticitatea *e'* a profitului net, numită și risc financiar sau efect de levier total, exprimă variația procentuală a profitului net (PN), determinată de aceeași variație cu 1% a cifrei de afaceri (CA):

$$e' = \frac{\Delta PN/PN_0}{\Delta CA/CA_0} = ... = \frac{CA_0}{CA_0 - PM'}$$

unde:

$$PM' = \frac{(F + Amo) + Dob}{1 - v}$$

Dob. = Cheltuielile cu dobânzile

Riscul financiar al întreprinderii va fi cu atât mai ridicat, cu cât cheltuielile fixe vor fi mai mari și cu cât rata îndatorării este mai mare și cheltuielile cu dobânzile vor fi mai ridicate (Dob. = DAT $\cdot R_{dob}$).

3. Elasticitatea *e* a profitului brut (EBIT) este independentă de structura capitalului întreprinderii (cu sau fără îndatorare), în timp ce elasticitatea *e'* a profitului net este determinată în mod direct de gradul de îndatorare al întreprinderii. Elasticitățile e și e' ale profiturilor (EBIT și PN) sunt aceleași și pentru ratele de rentabilitate corespunzătoare acestor profituri (R_{ec} și R_{fin}).

4. Legătura dintre elasticitatea *e'* a profitului net (efectul de levier total) și elasticitatea *e* a profitului brut (efectul de levier de exploatare) este sintetizat în relația următoare:

$$e' = e \cdot e''$$

unde:

e'' = elasticitatea profitului net (PN) în raport cu profitul brut (EBIT):

$$e'' = \frac{\Delta PN/PN}{\Delta EBIT/EBIT}$$

Elasticitatea e'' este determinată de dobânzile la creditele contractate și de economiile fiscale obținute ca urmare a deducerii dobânzilor din profitul impozabil:

$PN = (EBIT - Dob)(1 - \tau)$ cu τ = cota unică de impozit pe profit

În cele din urmă, elasticitatea *e'* a profitului net se exprimă prin raportul dintre marja asupra cheltuielilor variabile și marja netă (inclusiv impozitul pe profit):

$$e' = \frac{CA - V}{CA - V - F(-Amo) - Dob}$$

Profitul per acțiune (EPS, în engleză) va fi mai mare la întreprinderea îndatorată L în comparație cu o întreprindere similară, dar neîndatorată U și care obține același profit brut (EBIT). Superioritatea EPS la întreprinderea îndatorată L se explică prin efectul de levier al îndatorării = $(R_{ec} - R_{dob})\frac{DAT}{CPR}$ și prin economiile fiscale din deductibilitatea dobânzii = Dob. $\cdot \tau$.

5. Capacitatea întreprinderii de a face față angajamentelor asumate față de terți (riscul de faliment) se poate aprecia prin:

A – **analiza statică** a echilibrelor financiare din bilanț:

a – solvabilitatea măsurată prin:

- rata îndatorării: R_{dat} = DAT/PASIV
- levierul: L = DAT/CPR

b – lichiditatea măsurată prin:
- rata curentă: R_{crt} = ACR/PCR
- rata rapidă: R_{rap} = (ACR – Stocuri)/PCR
- rata cash: R_{cash} = (DISP + VMP)/PCR

unde:
ACR(PCR) = active (pasive) circulante
DISP = lichidități
VMP = valori mobiliare de plasament
B – **analiza dinamică** a fluxurilor de trezorerie:
a – rambursarea datoriilor, măsurată prin:
- rata capacității de rambursare = DAT/CAF,
  unde:
  CAF este aproximativ egală cu CFgest = PN + Amo;
- rata capacității de plată a dobânzilor (Time Interest Earned = TIE, în engleză) = (EBIT + Amo)/Dobânzi.

b – autonomia financiară, măsurată prin:
- rata autonomiei financiare = CAF/DAT scadente;
- excedentul de trezorerie al exploatării, ETE = EBE ± ΔNFR,

unde:
EBE = excedentul brut de exploatare (EBITDA, în engleză)
ΔNFR = variația nevoii de fond de rulment

6. Detectarea riscului de faliment se poate face:
A – prin **metode empirice**, atunci când probabilitatea producerii evenimentelor adverse (pierderi, incapacitate de plată sau capitaluri proprii negative) depășește pragul de 10% și prin care se apreciază că situația este puțin periculoasă (la pierderi), periculoasă (la incapacitate de plată) și alarmantă (la capitaluri proprii negative);
B – prin **metode formale**, de calcul a funcției scor Z:

$$Z = a_0 + a_1R_1 + a_2R_2 + \ldots + a_nR_n$$

unde:
a_0 = parametru al părții neexplicate a scorului Z;
R_i = rate financiare care separă (discriminează) foarte bine întreprinderile performante de cele neperformante;
a_i = coeficienți de elasticitate ai scorului Z în raport cu ratele R_i.

Această funcție scor, determinată prin analiză statistică discriminantă, exprimă mărimea medie a scorului pentru toate întreprinderile din eșantionul analizat. Întreprinderile cu scor Z mai mare decât media vor avea probabilități proporțional mai mici de faliment (< 50%), iar întreprinderile cu Z mai mic decât media vor avea probabilități proporțional mai mari de faliment (> 50%).

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Probabilitatea înregistrării unor evenimente nedorite este o măsură a riscului? Argumentați răspunsul.
2. Cum definește în general banca riscul plasării capitalului ei în credite acordate întreprinderilor?
3. Care este măsurarea cea mai adecvată a riscului pe piața de capital și în gestiunea de portofoliu?
4. Prin modernizarea și automatizarea proceselor de exploatare, întreprinderea devine mai riscantă sau mai puțin riscantă? De ce?

5. Cine își asumă riscul suplimentar determinat de îndatorarea întreprinderii (riscul financiar > riscul de exploatare) și care este remunerarea acestuia?
6. Care elasticitate amplifică elasticitatea *e* a profitului brut (EBIT) pentru a afla elasticitatea totală e' a profitului net (PN)?
7. În cele din urmă, elasticitatea *e'* a profitului net (PN) este un raport între marjele de acumulare. Care sunt acestea și cum determină ele elasticitatea *e'*?
8. Profitul per acțiune (EPS) este mai mare la o întreprindere îndatorată în comparație cu o întreprindere similară care obține același EBIT, dar este neîndatorată. De ce?
9. Care sunt mărimile minime (de referință) ale ratei de îndatorare și ale levierului pentru a fi siguri că întreprinderea este solvabilă?
10. Care sunt mărimile minime (de referință) ale ratelor curentă, rapidă și de cash pentru a fi siguri că întreprinderea este lichidă?
11. Care sunt mărimile de referință care ar indica faptul că o întreprindere are capacitatea de a-și rambursa datoriile și de a fi autonomă financiar?
12. Peste ce prag de probabilitate se consideră că situația financiară a întreprinderii este puțin periculoasă, periculoasă sau alarmantă? De ce?
13. Într-o funcție scor de agregare liniară a diferitelor rate financiare, ratele selectate trebuie să fie corelate sau necorelate între ele? De ce?
14. Care este corelația dintre mărimea scorului Z și probabilitatea de faliment a întreprinderii?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Elasticitatea e *a profitului brut (EBIT).* Întreprinderea Soiza S.A. a realizat în ultimele zece perioade următoarele valori ale cifrei de afaceri (CA).

Starea	Supernormală	Normală	Subnormală
Frecvența	30%	40%	30%
CA	1012	920	828

Știind că ponderea cheltuielilor variabile este de 80% și că amortizarea și cheltuielile fixe au fost de 24, se cer:

a) mărimea profitului brut (EBIT) în cele trei stări de conjunctură economică;
b) dispersia (σ^2) și abaterea medie pătratică (σ) a cifrei de afaceri și a profitului brut, inclusiv a relației dintre ele;
c) punctul mort (PM = pragul de rentabilitate contabil) și elasticitatea *e* a profitului brut (EBIT) în starea normală;
d) exemplificarea elasticității *e* pe evoluția EBIT în fiecare din celelalte stări: super și subnormală.

2. Elasticitatea e *a profitului brut (EBIT).* În urma unor investiții de modernizare a proceselor tehnologice, la întreprinderea Soiza S.A. se modifică structura cheltuielilor variabile care vor avea de acum o pondere de 75% în vânzări, iar cheltuielile fixe, inclusiv amortizarea, vor însuma o mărime de 70. La același volum normal al vânzărilor, CA = 920, se cer:

a) EBIT în situația normală cu CA = 920 și în cea supernormală cu CA = 1012;
b) punctul mort (PM) și elasticitatea e a profitului brut (EBIT);
c) exemplificarea elasticității *e* prin evoluția previzibilă a EBIT în starea normală și în cea supernormală;
d) explicația modificării elasticității *e* în comparație cu cea de la aplicația precedentă.

3. Elasticitatea e' *a profitului net (PN).* La datele din aplicația 1 se adaugă cheltuielile cu dobânzile fixe de 50 și o cotă de impozit pe profit $\tau = 0{,}40$.

În noile condiții, se cer:

a) impozitul pe profit și profitul net în cele trei stări de conjunctură economică;
b) rata rentabilității economice (ROA) și a celei financiare (ROE) în cele trei stări de conjunctură economică, dispersia și abaterea medie pătratică a celor două rate, inclusiv relația dintre ele;
c) punctul mort (PM') și elasticitatea *e'* ale profitului net;
d) exemplificarea elasticității *e'* pe evoluția super și subnormală a profitului net.

4. Corelația dintre elasticitățile e' *și* e, *și corelația dintre EPS, EBIT și DAT.* În condițiile de la aplicația precedentă (3), se cer:

a) determinarea, în starea normală, a elasticităților *e*, *e''*, și *e'* pe baza marjelor de acumulare specifice și a relației dintre aceste elasticități;
b) profiturile nete normale și profiturile (nete) per acțiune (EPS) pentru întreprinderea Soiza S.A. la un număr de 329.400 mii acțiuni emise și pentru o întreprindere similară care obține același EBIT = 160 miliarde lei la un număr de 1.000.000 mii acțiuni emise și neîndatorată;
c) explicați diferența dintre EPS la cele două întreprinderi și calculați componența acestei diferențe;
d) EBIT de echilibru care conduce la același profit (net) per acțiune (EPS) la cele două întreprinderi.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Altman, E.I	*Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*, Journal of Finance, 23, Sept.1968, p. 589-609.
Charreaux, G.	*Gestion financière*, Litec, Paris, 1991.
Charreaux, G.	*Finance d'entreprise*, Litec, Paris, 1995, p. 40-81.
Van Horne, J.	*Financial Management and Policy*, 9th edition, ed. Prentice Hall Inc., New Jersey, 1992, p. 446-449.

BCU IASI/CENTRUL DE STUDII LIBRARY

Anexa 31.1

SINTEZA RATELOR FINANCIARE

Necesitatea unei sinteze a tuturor ratelor financiare se întemeiază pe următoarele argumente:

- ratele financiare sunt instrumente de măsurare a performanței întreprinderii care nu poate fi apreciată decât printr-o formulă de agregare a lor, oricât de dificilă ar fi asemenea operațiune;
- analiza ratelor financiare, alături de alți indicatori, s-a făcut pe două dimensiuni fundamentale ale valorii: rentabilitate și risc. Sinteza ratelor financiare trebuie să ne conducă la măsurarea, în fine, a valorii pentru a aprecia gradul de atingere a obiectivului major în finanțe;
- în sfârșit, utilizarea ratelor financiare face apel la un set de referințe istorice, sectoriale, de clasificare (rating) ori de scor (scoring), care dau măsura performanței întreprinderii analizate.

31.a1. Gruparea ratelor financiare

Pornind de la relația de definire a valorii prin rentabilitate și risc[5], putem face o grupare a ratelor financiare după aceste concepte fundamentale: profitabilitate, risc și valoare (a se vedea figura 31.a1):

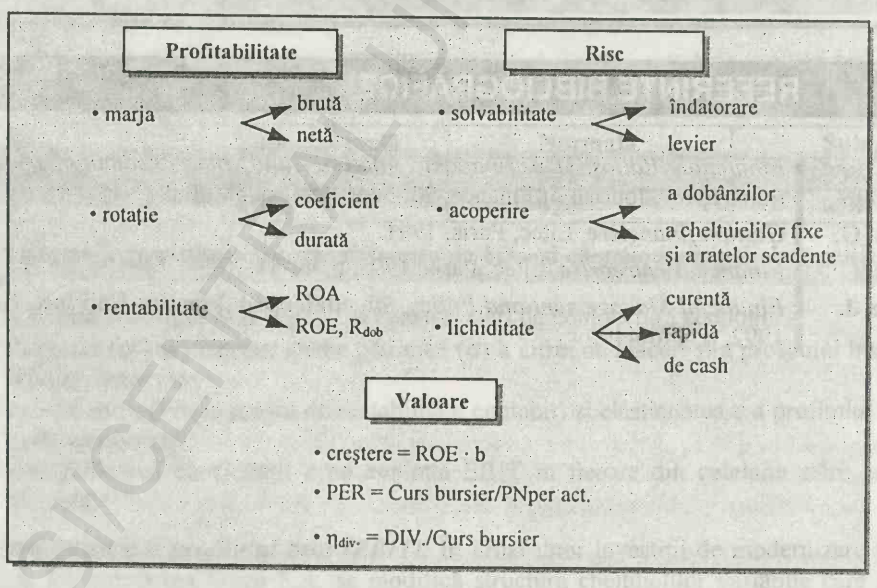


Figura nr. 31.a1. Gruparea ratelor financiare pentru măsurarea performanței întreprinderii

[5] $V_1 = I_0 + E(X_1) + \beta \cdot \sigma_1$, unde
V_1 = **valoarea** investiției de capital I_0 la sfârșitul anului;
$E(X_1)$ = **rentabilitatea** absolută estimată pentru sfârșitul anului ($EBIT_1$ – Impozit)
$\beta \cdot \sigma_1$ = **riscul** de variabilitate a profitului brut (σ_1) și coeficientul β privind atitudinea investitorului față de risc: riscofob ($\beta > 0$), neutru ($\beta = 0$), riscofil ($\beta > 0$)

• Ratele de profitabilitate agregă ratele de marjă cu ratele de rotație pentru a se sintetiza, în cele din urmă, în rate de rentabilitate a capitalurilor. Sistemul „du Pont" identifică această agregare.

• Ratele de risc sunt folosite de către creditorii (împrumutătorii) întreprinderii pentru măsurarea capacității acesteia de a face față angajamentelor asumate pe termen lung (solvabilitatea) și pe termen scurt (lichiditatea). De asemenea, creditorii sunt interesați de ratele de acoperire, prin profit și prin cash-flow-ul de gestiune, a dobânzilor, a cheltuielilor fixe și a ratelor scadente la împrumuturi.

• Ratele de valoare vizează, în primul rând, creșterea sustenabilă (durabilă) prin autofinanțare (b = 1 – Div./PN) și în al doilea rând, performanța întreprinderii pe piața de capital (coeficientul PER de capitalizare bursieră și randamentul de dividend).

Literatura de specialitate anglo-saxonă utilizează grupări ale ratelor care le detaliază pe cele de mai sus, astfel:

• Rentabilitate:
  – rate de profitabilitate: de marjă și de rentabilitate a capitalurilor;
  – rate de activitate (de management) ale activelor: de rotație.
• Risc:
  – rate de solvabilitate (de levier financiar) și de acoperire;
  – rate de lichiditate.
• Valoare:
  – rate de creștere (de trend);
  – rate de valoare pe piață: PER, η_{div}, M/B Ratio.

31. a2. Rate de profitabilitate

Așa cum au fost prezentate acestea în capitolul 30, ratele cuprind:
– ratele de marjă brută și de marjă netă;
– ratele de rotație sub formă de coeficient și de durată;
– ratele de rentabilitate:
  • economică, ROA
  • financiară, ROE și de dobândă, R_{dob}.

Deosebirea majoră din literatura anglo-saxonă constă în raportarea rezultatelor (vânzări, marje, profituri) de la sfârșitul anului:

– fie la media activelor și a pasivelor de la începutul și de la sfârșitul anului (Brealey & Myers, Ross & co-authors);

– fie la activele și pasivele de la sfârșitul anului (Van Horne, Brigham & co-authors).

Din motive de compatibilitate cu rata *g* a creșterii sustenabile, noi vom folosi în această anexă varianta Van Horne, Brigham etc. pentru exemplificarea sintezei ratelor financiare la societatea Dinamic Corporation (tabele 31.a1 – a.3).

– Rate de marjă:

$$\underset{\text{(Gross profit margin)}}{\text{Rata marjei brute}} = \frac{\text{Vânzări} - \text{Costuri variabile}}{\text{Vânzări}} = \frac{1800 - 1350}{1800} = 0{,}25$$

$$\underset{\text{(Net profit margin)}}{\text{Rata marjei nete}}^{6} = \frac{\text{Profit net}}{\text{Vânzări}} = \frac{120}{1800} = 0{,}0(6)$$

---

[6] sau Rata marjei nete $= \frac{\text{EBIT} - \text{Tax}}{\text{Vânzări}} = \frac{232 - 80}{1800} = 0{,}08(4)$

or, Rata marjei nete $= \frac{\text{EBIT}(1-\tau)}{\text{Vânzări}} = \frac{232(1-0{,}4)}{1800} = 0{,}077(3)$

– **Rate de rotație:**

$$\text{Rata rotației activelor}^{7} = \frac{\text{Vânzări}}{\text{Total active}} = \frac{1800}{2000} = 0{,}9$$
(Assets turnover ratio)

$$\text{Rata rotației stocurilor} = \frac{\text{Vânzări}}{\text{Stocuri}} = \frac{1800}{500} = 3{,}6$$
(Inventory turnover ratio)

Financial Statements for Dinamic Corporation

Income Statement — Tabelul nr. 31.a1

Revenue		1800
Fixed costs		138
Variable costs (75% of revenue)		1350
Depreciation		80
Interest (8% of beginning-of-year debt)		32
Taxes (at 40%)		80
Net income		120
Dividends	80	
Retained earnings	40	
No of common shares		15 mil.
Share price		53.3-
EPS		8
Dividend per share		5.3-

Balance Sheet, Year-End — Tabelul nr. 31.a2

	N	N – 1
Assets:		
Net Working Capital	400	340
Fixed Assets	800	680
	1200	1020
Liabilities:		
Debt (incl. Lease)	440	400
Equity	760	620
	1200	1020

[7] sau Rata rotației stocurilor = $\frac{\text{Costul bunurilor vândute}}{\text{Stocuri}} = \frac{1350}{500} = 0{,}75$

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Balance Sheet, Year-End **Tabelul nr. 31.a3**

		N		N-1
Current Assets:		1200		1140
Cash	120		110	
Marketable securities	130		120	
Inventory	500		480	
Accounts receivable	450		450	
Fixed Assets		800		680
		2000		**1820**
Current Liabilities		800		800
Bank Loans	250		270	
Accounts payable	550		550	
Debt (incl. Lease)		440		400
Equity		760		620
		2000		**1820**

$$\text{Durata medie a încasării clienților (Average collection period)} = 365 \cdot \frac{\text{Clienți}}{\text{Vânzări}} = 365 \cdot \frac{450}{1800} = 91{,}25 \text{ zile}$$

$$\text{Durata medie a achitării furnizorilor (Average payable period)} = 365 \cdot \frac{\text{Furnizori}}{\text{Clienți}} = 365 \cdot \frac{550}{1800} = 111{,}52(7) \text{ zile}$$

- Rate de rentabilitate

$$\text{Rata rentabilității economice}^{8} \text{ (Return an assets = ROA)} = \frac{\text{EBIT} - \text{Tax}}{\text{Total active}} = \frac{232 - 80}{2000} = 0{,}076$$

$$\text{Rata rentabilității financiare (Return on equity)} = \frac{\text{Profit net}}{\text{Capitaluri proprii}} = \frac{120}{760} = 0{,}157895$$

$$= \text{Rata profitului net (Earning power)} = \frac{\text{Profit net}}{\text{Total active}} = \frac{120}{2000} = 0{,}06 \; = \frac{\text{Profit net}}{\text{Vânzări}} \cdot \frac{\text{Vânzări}}{\text{Total active}} = 0{,}0(6) \cdot 0{,}9 = 0{,}06$$

31.a3. Rate de risc

În raport cu durata răspunderii materiale a întreprinderii pentru angajamentele asumate, ratele de risc sunt: rate de solvabilitate (pe termen lung), de acoperire (prin rezultatele anuale) și ratele de lichiditare (pe termen scurt).

– rate de solvabilitate

$$\text{Rata îndatorării (Debit ratio)} = \frac{\text{Datorii totale}}{\text{Total pasive}} = \frac{800 + 440}{2000} = 0{,}62$$

[8] sau Rata rentabilității economice $= \frac{\text{EBIT}(1-\tau)}{\text{Total active}} = \frac{232(1-0{,}4)}{2000} = 0{,}0696$

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

$$\underset{\text{(Debit-to-equity ratio)}}{\text{Levierul}} = \frac{\text{Datorii totale}}{\text{Capitaluri proprii}} = \frac{800+440}{760} = 1{,}63158$$

Aceste rate se pot calcula şi în raport cu capitalurile permanente (capitalurile proprii + datoriile financiare = long term capitalization, în engleză):

$$\text{Rata îndatorării} = \frac{\text{Datorii financiare}}{\text{Datorii fin.} + \text{Cap.proprii}} = \frac{440}{440+760} = 0{,}3(6)$$

$$\text{Levierul} = \frac{\text{Datorii financiare}}{\text{Capitaluri proprii}} = \frac{440}{760} = 0{,}57895$$

Între cele două rate există o relație de complementaritate:

$$\text{Levierul} = \frac{\text{Rata îndatorării}}{1 - \text{Rata îndatorării}} = \frac{0{,}62}{1-0{,}62} = 1{,}63158$$

$$\text{or} = \frac{0{,}3(6)}{1-0{,}3(6)} = 0{,}57895$$

$$\text{Rata îndatorării} = \frac{\text{Levierul}}{1+\text{Levierul}} = \frac{1{,}63158}{1+1{,}63158} = 0{,}62$$

$$\text{or} = \frac{0{,}57895}{1+0{,}57895} = 0{,}3(6)$$

- Rate de acoperire

$$\underset{\substack{\text{(Interst coverage ratio}\\ \text{or Times interest carned = TIE)}}}{\text{Rata de acoperire a dobânzilor}}^{9} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Dobânzi}} = \frac{232}{32} = 7{,}25$$

$$\underset{\text{(Cash-flow coverage ratio)}}{\text{Rata de acoperire prin cash-flow}} = \frac{\text{EBIT} + \text{Amortizare}}{\text{Dobânzi} + \text{Rate scadente}} = \frac{232+80}{32+20} = 6$$

- Rate de lichiditate

$$\underset{\text{(Current ratio)}}{\text{Rata curentă}} = \frac{\text{Active circulante}}{\text{Datorii de exploatare}} = \frac{1200}{800} = 1{,}5$$

$$\underset{\text{(Quick ratio, or acid-test)}}{\text{Rata rapidă}} = \frac{\text{Active circulante} - \text{Stocuri}}{\text{Datorii de exploatare}} = \frac{1200-500}{800} = 0{,}875$$

$$\underset{\text{(Cash ratio)}}{\text{Rata numerarului}} = \frac{\text{Disponibilități} + \text{VMP}}{\text{Datorii de exploatare}} = \frac{120+130}{800} = 0{,}3125$$

---

[9] sau Rata de acoperire a dobânzilor $= \frac{\text{EBIT} - \text{Tax}}{\text{Dobânzi}} = \frac{232-80}{32} = 4{,}75$

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

31.a4. Rate ale valorii de piață

Aceste rate raportează aprecierea pe care o dă piața (bursa) performanței întreprinderii (prin cursul bursier) la rezultatele anuale evidențiate în documentele contabile de sinteză (profitul net și distribuția acestuia: reinvestirea și dividendul). Sunt mai multe rate ale valorii de piață: rata *g* de creștere anuală, coeficientul PER de capitalizare bursieră, rata valorii de piață față de valoarea contabilă, M/B ratio, randamentul η_{div} de dividend, coeficientul q – TOBIN al valorii de piață la o unitate de valoare de înlocuire a activelor etc. Dintre acestea, vom analiza doar *g*; PER și η_{div} ca fiind cele mai reprezentative.

– **Rata anuală de creștere** *g* este considerată sustenabilă de către profitul net reinvestit (PN · b, unde b = 1 - DIV/PN):

$g = ROE \cdot b = 0{,}157895(1 - 80/120) = 0{,}0526$, respectiv, 5,26%

Dacă întreprinderea are oportunități de creștere durabile cu rata g = 5,26%, iar piața (bursa) percepe această performanță, atunci valoarea capitalurilor proprii ale întreprinderii va fi:

$$V_0 = \frac{DIV_1}{k-g} = \frac{80}{0{,}1526 - 0{,}0526} = 800$$

unde:

k = 0,1526 = costul de oportunitate al capitalurilor proprii.

Această valoare a întreprinderii* cu g = 5,26% este formată din valoarea întreprinderii cu g = 0 și din valoarea actuală a oportunităților de creștere (V_0Op.Cr.).

$$V_0 = \frac{PN}{k} + \frac{PN \cdot b\left(\frac{ROE}{k} - 1\right)}{k-g} = \frac{120}{0{,}1526} + \frac{40\left(\frac{0{,}1579}{0{,}1526} - 1\right)}{0{,}1526 - 0{,}0526} = 786 + 14 = 800$$

În sfârșit, valoarea de piață a întreprinderii cu g = 5,26% va fi în fiecare an mai mare cu rata g de creștere:

$V_0 = CPR_1$(din bilanț) · (1 + g) = 760 (1 + 0,0526) = 800

$V_1 = V_0(1 + g) = 800 \cdot 1{,}0526 = 842$ ș.a.m.d.

– **Coeficientul de capitalizare bursieră (Price to Earnings Ratio = PER**, în engleză) este raportul dintre cursul bursier (price) al unei acțiuni a întreprinderii raportat la profitul net (earning) per acțiune (EPS):

$$PER = \frac{\text{Curs bursier}}{\text{PN/Nr.acțiuni}} = \frac{53{,}(3)}{120/15} = \frac{53{,}(3)}{8} = 6{,}(6)$$

Coeficientul PER evidențiază puterea de capitalizare a investiției în cumpărarea acțiunii (price), ca urmare a oportunităților de creștere sustenabilă (prin profitul net reinvestit). De aceea, PER la întreprinderea cu g = 5,26% este egal cu PER la întreprinderea cu g = 0 plus ponderea V_0Op.Cr. în PN:

$$PER = \frac{1}{k} + \frac{V_0 Op.Cr.}{PN} = \frac{1}{0{,}1526} + \frac{14}{120} = 6{,}55 + 0{,}11(6) = 6{,}(6)$$

- **Randamentul de dividend** (η_{div} = **Dividend Yield**, în engleză) este raportul dintre dividendul per acțiune și cursul bursier al acțiunii (ca expresie a investiției de capital în cumpărarea acesteia):

$$\eta_{div} = \frac{\text{DIV/Nr. acțiuni}}{\text{Curs bursier}} \frac{80/15}{53{,}(3)} = \frac{5{,}(3)}{53{,}(3)} = 0{,}10\text{, respectiv, } 10\%$$

* Este vorba despre valoarea capitalurilor ei proprii.

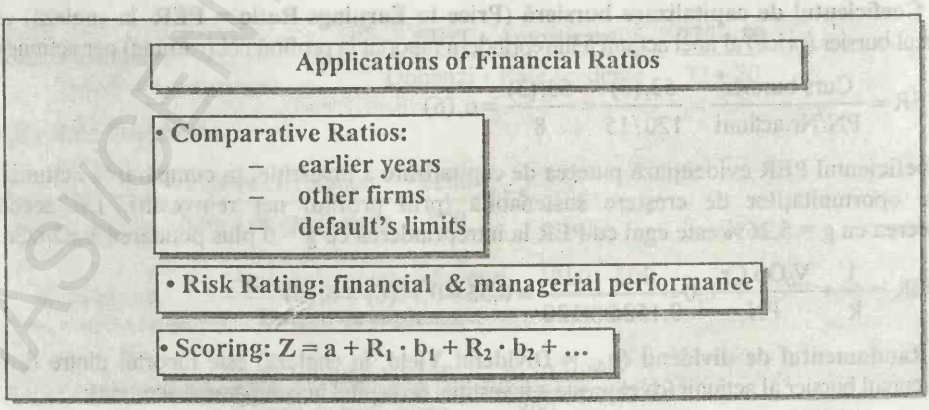
31.a5 Utilizarea ratelor financiare

Ca mai frecventă utilizare a ratelor financiare se întâlneşte în analiza comparativă. Băncile utilizează ratele financiare în clasificarea clienților lor pentru acordarea de credite, iar societățile de consultanță financiară sunt solicitate să determine scorul întreprinderii pe baza ratelor ei efectiv realizate (vezi schema 31.a2.).

- **Analiza comparativă** a analizelor financiare se face în raport cu:
  a) realizările precedente pentru a evidenția trendul (tendința) acestora de ameliorare sau înrăutățire;
  b) concurența, respectiv cu firme similare concurente sau cu media acestor rate din sectorul de activitate al întreprinderii;
  c) limitele minime sau maxime, de intrare în incapacitate de plată şi în faliment (a se vedea tabelele 31.a4 – a6.).
- **Clasificarea clienților băncii (Risk rating,** în engleză) în vederea acordării creditelor cuprinde două grupe de criterii: manageriale şi financiare (a se vedea schema 31.a3)*. Pentru fiecare criteriu întreprinderea primeşte un punctaj în funcție de realizările sale manageriale şi de ratele financiare. Punctajul cumulat în cele două grupe de criterii situează întreprinderea în una din cele cinci clase de risc, începând cu clasa A (întreprinderi profitabile, solvabile şi lichide) şi încheind cu clasa E (întreprinderi perdante, insolvabile şi fără capacitate de plată).

În cele din urmă, întreprinderea va fi poziționată într-o subclasă de risc dintr-o matrice formată din cele cinci clase de risc şi trei calificări ale serviciului datoriilor bancare: Bună (fără întârzieri); Slabă (cu întârzieri până la 90 de zile) şi Nesatisfăcătoare (cu întârzieri mai mari de 90 de zile) (a se vedea schema 31.a4). Băncile acordă credite numai întreprinderilor situate deasupra liniei critice, respectiv numai celor cu risc scăzut (A1), în observare (A2 şi B2) şi substandard (A3, B2 şi C1).

- **Evaluarea performanței întreprinderii prin scorul Z** (scoring, în engleză) presupune integrarea ratelor financiare efectiv realizate de întreprindere în modelul preelaborat al funcției scor $\bar{Z}$ şi determinarea probabilității ca întreprinderea să fie sănătoasă (cu $Z > \bar{Z}$) sau ca aceasta să intre în incapacitate de plată, sau în faliment (cu $Z < \bar{Z}$, a se vedea dezvoltarea din capitolul 31.6 şi din schema 31.a5).



Schema nr. 31. a2

* Clasificarea clienților băncii va fi prezentată pe larg în capitolul privind gestiunea creditelor de trezorerie şi a creditelor de scont.

Comparative Ratios Tabelul nr. 31.a4

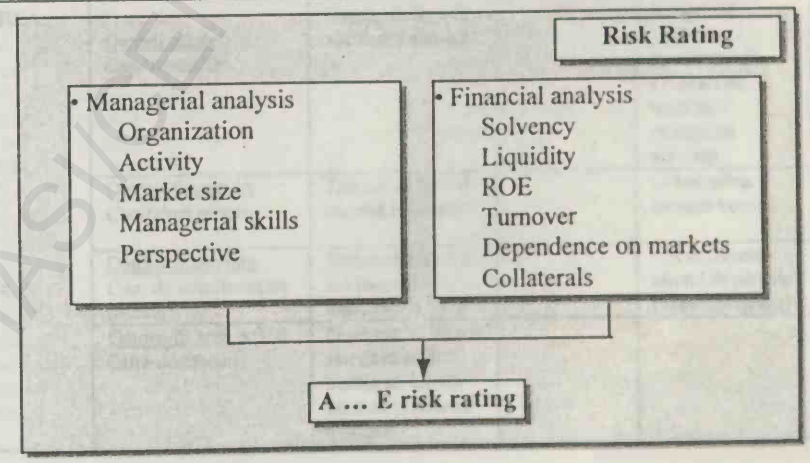
	N	N-1	Others	Default's lim.
• EBIT = 1800 – (138 + 1350 + 80) =	232			
• EBIT – Tax =	152			
• **Total capitalization:**				
– Book Val. = 440 + 760 =	1200			
– Mkt. Val. = 400 + 15 · 53(3) =	1240			
• Net profit, margin % = 120/1800 =	6,(6)	7	7,2	
• Sales to total assets = 1800/2000 =	.9	.94	1,15	
• Inventory turnover ratio = 1800/500 =	3,6	3,8	6,7	
ROA% 152/2000	7,6	8,4	6	4,5 minim
ROE% 120/760	15,79	16,9	17,1	
Debt ratio (800 + 440)/2000 =	.62	.66		
or, 440/1200 = .58/(1 + .58) =	.37	.39	.29	.50 maxim
Debt to equity (800 + 440)/2000 =	1.63	1.935		
or, 440/760 = .37/(1 - .37) =	.58	.645		1 maxim
Interest coverage ratio or,				
Times interest earned 232/32 =	7.25	7.75		
Cash-flow coverage ratio (232 + 80)/(32 + 20) =	6	6.45		

Comparative Ratios Tabelul nr. 31.a5

	N	N-1	Others	Default's lim.
• NWC to total assets = 400/2000 =	.20	.187	.19	.30 minim
• Current ratio = 1200/800 =	1.50	1.425	1.66	2.4 minim
• Quick ratio = (120 + 130 + 450)/800 =	.875	.825	.93	

Comparative Ratios Tabelul nr. 31.a6

	N	N-1	Others	Default's lim.
• Growth Rate% = 15.79 · 40/120 =	5.26	5,3	5	
• PER = 15 · 53.(3)/120 =	6,(6)	6,2		
Dividend yield% 80/[15 · 53.(3)]	10	10,9	9,8	
• Market-to-book ratio = 15 · 53(3)/760 =	1,0526	1,06	2,3	



B.C.U. „M.EMINESCU" IAȘI
ȘTIINȚE ECONOMICE

BCU IASI CENTRALA UNIVERSITY LIBRARY

Schema nr. 31.a3

Risk Rating

Quality of Interest payment and Debt reimboursement

Rating	HIGHT	LOW	UNSUITABLE
A	Low Risk	Watching	Substandard
B	Watching	Substandard	Uncertain
C	Substandard	Uncertain	Hight Risk
D	Uncertain	Hight Risk	Hight Risk
E	Hight Risk	Hight Risk	Hight Risk

Schema nr. 31. a4

Scor: $Z = 1{,}741 \cdot R1 + 15558 \cdot R2$

Firms	Crr. Ratio	ROE	Scor	Rating
1	3	16	7,7	1
2	2,9	10	7,675	3
3	2,8	18	6,6	2
4	3	5	6	4
5	2,3	10	5,85	6
6	2,2	13	5,56	5
7	2,5	7	5,44	7
8	3	–5	5	10
9	2	10	4,76	8
10	2,2	6	4,445	9
11	1,8	0	3,134	11
12	2,3	–6	3	12
	$\mu = 2{,}5; \sigma = .4$	$\mu = 7; \sigma = 7{,}6$	$\bar{Z} = 5{,}4416$	

Schema nr. 31. a5

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Anexa 31.2

Diagnosticul financiar al rentabilității

Domeniul	Indicatorul	Starea: bună sau rea	Evoluția: ameliorată, deteriorată	Cauze posibile	Consecințe în măsuri eventuale
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ALOCAREA CAPITALURILOR Active fixe	Active fixe brute / Cap. investite	Se compară cu sectorul economic		Natura activității și politica de investiții	Dacă nu este industrie grea sau în evoluția tehnologică „forte" are nevoie foarte mare de investiții
	Active fixe brute / Val. adăugată	Se compară cu sectorul economic Dacă >2 = > industr. grea			
	Amortizare / Active fixe corporale	Vârsta			
– Nevoia de fond de rulment	NFR / Cap. investite NFR / Cifra de afaceri	A se compara cu sect. economic un NFR > 90 zile de CA pune adesea probleme	Se ameliorează dacă numărul de zile se diminuează	- Natura activității - Politica de gestiune, durata stocurilor, durata clienților, durata furniz. - Creșterea activ.	Cu cât NFR este mai mare, cu atât creșt. activ. necesită mijl. financiare care vor fi cauza dezechilibrului. Consecințe asupra exced. de trezorerie de expl. (ETE)
– Rotația capitalurilor investite	Cap. investite / Val. adăugată	Se compară cu sectorul economic	Evol. favorabilă când această rată scade	- Productivitatea	Ameliorarea rentabilității
ÎNDATORAREA Totală	Datorii totale / Cap. investite	Trebuie să fie < 0,5 a se compara sect. ec.		- Rentabilitate economică - Politica autofinanțării - Politica de investiții - Creșterea activității	Cheltuieli financiare suportabile sau nu (în funcție de ETE) Capacitatea de îndatorare viitoare
La termen	Datorii financiare / Capitaluri proprii	Trebuie să fie > 1 (normă bancară)		- Moștenirea situației trecute	Pierderea sau menținerea autonomiei financiare
Capacitatea de rambursare	Datorii financiare / Cap. de autofinanțare (medie)	Trebuie să fie > 3 ani (normă bancară)		– A se cerceta efectul de pârghie financiară (levier)	
Trezoreria	Datorii de trez. x 360 / Cifra de afaceri	Dacă este < 30 zile sau dacă este < durata cr. clienți nu sunt probleme bancare			

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

1	2	3	4	5	6
CAPITALURI PROPRII Rentabilitatea financiară	Cap. proprii Cap. investite Profit net = ROE Cap. proprii Dividende Cap. proprii	Dacă este > 0,5 atunci cap. proprii completează îndatorarea Trebuie să fie > decât dobânda de piață		- Conform îndatorării - Rentabilitatea financiară - Efectul de levier - Politica distribuirii profit.	Autonomie finan. Risc Garanție pentru împrumutători Importanța pentru întrepr. care cotează la bursă Posibilități de creștere a cap.
ECHILIBRUL FINANCIAR Dinamic	Resurse permanente Cap. investite Fond de rulment Nevoia de fond de rulment	Trebuie să fie > 1; dacă este < 0,85 este pericol Trebuie să fie > 1; dacă este < 0,2 este pericol	Evoluția vizibilă în tabloul de finanțare	- Rentabilitatea economică - Politica de autofinanțare - Îndatorarea permanentă - Politica de investiții	Ameliorare Deteriorarea situației trezoreriei Este sau nu suportabilă? Întrep. este ea în dificultate
Static	Fond de rulment permanent Active sub un an Datorii sub un an	Trebuie să fie > 0 Trebuie să fie > 1		- Creșterea nevoii de fond de rulment	Risc pentru împrumutători Risc de a nu se obține noi credite Situație riscantă
RENTABILIATE ECONOMICĂ • a activității	Exced. brut expl. Cifra de afaceri Profitul exploatării Cifra de afaceri	A se compara cu sect. ec. A se urmări evoluția dacă este > 0,15 este bine. Dacă este > 0 atunci rentabilit. permite menținerea întreprinderii		- Natura activității - Creșterea activității - Rata valorii adăugate - Productivitatea muncii - Dezinvestirea	Rentabilitatea ec. este indicator esențial al situației întrepr. Ea poate crește, se menține sau poate pieri în funcție de rentabilitatea ec.
•a capitalurilor investite	EBE Cap. investite EBE Active fixe corporale	Trebuie să fie > rata inflației și > rata creșterii aparente Trebuie să fie > 0,25		- Importanța cheltuielilor fixe (pragul de rentab.) - Importanța cap. investite: Active fixe și NFR - Rot. Cap. invest.	Insuficiența în caz de îndatorare crescută
Cheltuieli financiare	Cheltuieli financiare EBE	Dacă este > 0,6 sunt probleme grave Întrep. riscă a fi în dificultate dacă cheltuielile fin. > ETE Îndatorarea este insuportabilă în raport cu rentabilitatea ec.		- Îndatorarea totală este suportabilă (sau nu) în raport cu rentabilitatea ec. - Moștenirea trecutului	– Riscul unei mecanici infernale; se împrumută pentru a plăti chelt. fin. – Riscuri grave
Trezoreria de exploatare	ETE	Trebuie să fie suficient de acoperitor pentru impozit pe profit, chelt. fin., dividende și rambursări		EBE: rentabilitatea activității Variația NFR: - rotația - creșterea Efect de forfecare	Îndatorarea crescută și ETE insuficient frânează dezvoltarea întreprinderii

BCU IASI CENTRU UNIVERSITAR LIBRARY

1	2	3	4	5	6
INVESTIȚII Natura	Corporale sau necorporale Financiare	Ponderea în investiții totale trebuie să fie > 0,1		Creșterea internă Creșterea externă Creșterea întreprinderii	Rentabilitatea ec. viitoare în funcție de intrarea în exploatare la parametrii proiectați
Importanță	Investiții corporale Active fixe corporale	- depinde de sectorul ec. - depinde de creșterea reală		Voința de restructurare Ameliorarea productivității Existența sau nu a unui potențial de finanțare	
AUTOFINANȚARE	Cap. de autofinanțare Investiții	Trebuie să fie > 0,5		- Rentabilitatea economică - Investiții foarte mari	- Creșterea îndatorării - Posibilă în cazuri concrete
Pe termen lung	Investiții corporale	Întreprinderea poate din punct de vedere ec. să finanțeze creșt. sa internă		- Rentabilitatea ec. în raport cu politica de investiții	- Viabilă pe termen lung în ritmul de creștere ales

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

RĂSPUNSURI

1.	2.
a) EBIT: 178,4; 160; 141,6; b) CA: $\sigma^2 = 5078,4$ şi $\sigma = 71,263$; EBIT: $\sigma^2 = 203,13$ şi $\sigma = 14,2526$; $\sigma EBIT = 71,263(1 - 0,8) = 14,256$; c) PM = 120 şi e = 1,15; d) $\frac{178,4-160}{160}\cdot 100 = 11,5\%$ ↑ pentru 10% CA; $\frac{141,6-160}{160} = -11,5\%$ ↓ pentru 10% CA	a) EBIT: 160 şi 183; b) PM = 280 şi e = 1,4375; c) $\frac{183-160}{160}\cdot 100 = 14,375\%$ pentru 10% creştere CA; d) $F_{actuale} = 70 > 24 = F_{iniţiale}$.
3.	**4.**

a) Impozit: 51,36; 44; 36,64;
PN = 77,04; 66; 54,96;
b) ROA: 27,32; 24,946; 22,57;
ROE: 35,83; 30,7; 25,563;
ROA: $\sigma^2 = 3,3844$ şi $\sigma = 1,84$;
ROE: $\sigma^2 = 15,8117$ şi $\sigma = 3,9764 = 1,84\ (1+\frac{250}{215})$;
c) PM' = 370 şi e' = 1,6(72);
d) $\frac{77,04-66}{66}100 = 16,(72)\%$;
pentru 10% ↑ CA
$\frac{54,96-66}{66}100 = -16,(72)\%$.
pentru 10% ↓ CA
	a) e = 184/160 = 1,15; e'' = 160/110 = 1,(45);
	e' = 184/110 = 1,6(72) = 1,15 · 1,(45);
	b) PN: 66 şi 96;
	EPS: 200,4 mii lei/act şi 96 mii lei/act;
	c) Efect de levier:
	$250\ (24,946\% - 20\%)\frac{250}{215} = 14,378$;
	Economie fiscală $250 \cdot 20\% \cdot 0,40 = 20$
	Total = 34,378
	$\frac{34,378}{0,3294} = 104,4 = 200,4 - 96$;
	d) EBIT echilibru = 74,56;
	$PN_{echilibru\ Soiza} = 74,56 - 50 - 9,824 = 14,736$;
	$EPS_{echilibru\ Soiza} = \frac{14,736}{0,3294} = 44,736$;
	$PN_{echilibru,\ îndatorată} = 74,56(1 - 0,4) = 44,736$.
	acelaşi

BCU IAŞI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

32

NECESITĂȚILE DE FINANȚARE A ACTIVITĂȚII ÎNTREPRINDERII

Secțiunea 3

PLANIFICAREA FINANCIARĂ

Rezultatele analizei performanțelor întreprinderii vor fundamenta deciziile operative de exploatare a capitalului economic, precum și cele de investire de noi capitaluri. Această secțiune va prezenta elementele metodologice ale planificării financiare anuale (bugetele exploatării și bugetul trezoreriei) astfel încât întreprinderea să se înscrie cât mai bine în obiectivele sale strategice. În mod necesar, se pornește cu prezentarea problematicii rotației capitalurilor prin cifra de afaceri. De altfel, mărimea capitalului investit în întreprindere și cifra de afaceri obtenabilă sunt primii indicatori ai formării unei imagini (cantitative) asupra întreprinderii. În continuare, se explică și se detaliază sistemul de bugete economice și financiare ca posibile traiectorii de urmărit de către întreprindere în viitorul an financiar. S-a avut în vedere integrarea orizontală (pe departamente) și pe verticală (obiective strategice și obiective tactice și operaționale) a sistemului de bugete ale întreprinderii. O astfel de coerență a planurilor este, de altfel, condiția sine-qua-non a atingerii obiectivului major de maximizare a valorii întreprinderii, respectiv a averii investitorilor de capital.

Activitatea financiară precede activitatea tehnico-organizatorică de creare și punere în funcțiune a unei întreprinderi. De aceea este necesar ca, mai întâi, să se facă o evaluare asupra capitalurilor de care aceasta are nevoie pentru investiți în active fixe și circulante.

32.1. O PRIMĂ EVALUARE A ECHILIBRULUI FINANCIAR

Orice acțiune de înființare a unei societăți noi sau de dezvoltare a uneia existente determină existența unui capital propriu disponibil și/sau a posibilității de a atrage capital împrumutat. Înainte de a declanșa formarea noii structuri patrimoniale, se apelează, în mod necesar, la piața financiară. Principala contribuție a finanțelor la fundamentarea deciziei de înființare a unei întreprinderi noi constă în evaluarea eficienței acestei investiții și în echilibrarea necesarului de finanțare solicitat de noua structură patrimonială cu surse de capital corespunzătoare.

Evaluarea **necesităților de finanțare** trebuie să țină seama de ansamblul fondurilor bănești necesare pentru:

– investiții în clădiri, mașini, echipamente diverse, mijloace de transport;
– cheltuieli cu specializarea personalului;
– constituirea stocurilor de producție și acoperirea cheltuielilor până la încasarea creanțelor;
– formarea unor rezerve de trezorerie în vederea preîntâmpinării unor fenomene întâmplătoare (nefavorabile);
– alte nevoi de finanțare (amenzi, penalizări, pierderi la bursă etc.).

Sursele de capital corespunzătoare pentru finanțarea acestor necesități sunt constituite din:

– capitalul social provenit din contribuția fondatorilor și/sau din contribuția acționarilor;
– împrumuturi;
– alte surse de finanțare (subvenții, ajutoare, diverse).

Exemplu: Societatea GLUTEN (vezi tabelul nr. 32.1).

Necesitățile de finanțare și sursele de capital ale societății Gluten

Tabelul nr. 32.1

– valori în mil. lei –

NECESITĂȚI DE FINANȚARE		SURSE DE CAPITAL	
Imobilizări		**Capital propriu**	400
Teren	100		
Clădiri	200		
Mașini, Utilaje	350*/	**Împrumuturi**	400
Instalații	150		
Active circulante			
Stocuri	200	**Datorii de exploatare**	450
Creanțe	200		
Trezorerie netă	50		
TOTAL	1250	TOTAL	1250

*/ De la constituire, conducerea întreprinderii a reușit procurarea de mașini și utilaje prin leasing, în valoare de 580 mil. lei. Restul de 350 mil. lei din necesarul total de 930 mil. lei reprezintă achiziționări de mașini și utilaje, procurate din surse proprii și împrumutate (580 + 350 = 930).

Terenul și clădirile în valoare de 300 mil. lei sunt contribuții în natură ale acționarilor, iar restul de 100 mil. lei este aportul în numerar al acestora. Capacitatea de îndatorare, pe termen lung, a societății nu trebuie să depășească 100% din capitalul propriu, respectiv 400. Deci ***necesitățile de finanțare a investițiilor în active fixe*** *de* 1380 (100 + 200 + 930 + 150) *depășesc cu mult sursele permanente posibile de mobilizat* (400 + 400). *În aceste condiții, societatea va iniția o operație de „leasing", respectiv de închirieri pe termen lung a echipamentelor (580), cu posibilitatea de a le cumpăra după un timp și la un preț rezidual convenit dinainte.*

Figura nr. 32.1. Componenta necesarului brut de finanțare

Necesitățile de finanțare a ciclului de exploatare rămân, în exemplul nostru, exclusiv pe seama datoriilor de exploatare, ale căror termene de scadență, în raport cu cele ale creanțelor, permit degajarea unei trezorerii nete de 50 mil. lei.

Manifestarea echilibrului financiar poate fi specifică activității de investiții, în raport cu activitatea de producție (de exploatare), dar trezoreria este comună. Pentru orice operație și în fiecare moment aceasta determină o restricție unică a echilibrului, respectiv egalitatea dintre încasări și plăți. Rezolvarea acestei restricții este un obiectiv specific al funcțiunii financiare.

32.2. CICLUL FINANCIAR ȘI CICLUL DE EXPLOATARE

În vederea realizării obiectului său de activitate, întreprinderea își constituie o structură patrimonială adecvată, un capital economic, fix și circulant, constând din bunuri materiale (și imateriale), reunite pentru realizarea de alte bunuri și/sau servicii. Este vorba de un **flux real** de bunuri și servicii din economie către societatea nou înființată, compensat de un **flux financiar** în sens invers, din capitaluri proprii și/sau împrumutate.

Acest flux real (ca și cel financiar) nu poate exista decât în urma unei acumulări prealabile de bunuri, de servicii (sau de bani), aflate **în stoc** la anumiți agenți economici. Constituirea imobilizărilor și stocurilor la societatea nou înființată va modifica structura imobilizărilor și stocurilor la agenții economici furnizori de elemente patrimoniale. În general, are loc un flux real către societatea nouă și un flux financiar invers, către agenții furnizori. Aceștia din urmă schimbă imobilizările și stocurile lor reale (de mașini, utilaje, clădiri, materii prime etc.) pe imobilizări și stocuri financiare (drepturi de participație, creanțe, lichidități), cedate de societatea nou înființată. Funcționarea, în continuare, a societății va genera, de asemenea, fluxuri compensatorii reale și financiare, dar cu preponderență pentru activitatea de producție, pentru ciclul de exploatare.

Relațiile dintre fluxuri și stocuri sunt fundamentele mecanismelor financiare

Ciclul financiar reprezintă totalitatea operațiilor ce intervin între momentul transformării monedei, a lichidităților proprii sau împrumutate, în bunuri și servicii, până în momentul în care se recuperează moneda alocată. Ciclul financiar cuprinde o succesiune de modificări ale stocurilor reale, datorate unor fluxuri reale (unor procese de producție și/sau de comercializare), până la forma de stoc de creanțe – clienți care poate fi transformată în bani, recuperându-se capitalul financiar, avansat inițial și obținând un surplus monetar.

În funcție de activele constituite și de poziția lor în structura de exploatare a întreprinderii distingem cicluri financiare lungi ale capitalurilor fixe și cicluri financiare scurte ale capitalurilor circulante. **Ciclurile financiare ale imobilizărilor** sunt de mărimi diferite, în funcție de natura acestora, în funcție de caracterul lor amortizabil sau neamortizabil. La actuala structură a capitalurilor fixe din industria națională, putem aprecia că durata unui ciclu financiar este în medie de 20-21 de ani și că reflectă o rotație lentă și o pondere redusă a mașinilor și utilajelor active în totalul capitalului fix. Ciclul financiar al imobilizărilor se suprapune peste mai multe cicluri financiare ale capitalurilor circulante (cicluri de exploatare) și prin care se recuperează, de altfel, capitalul financiar avansat în imobilizări (amortizări acumulate, vezi figura nr. 32.2).

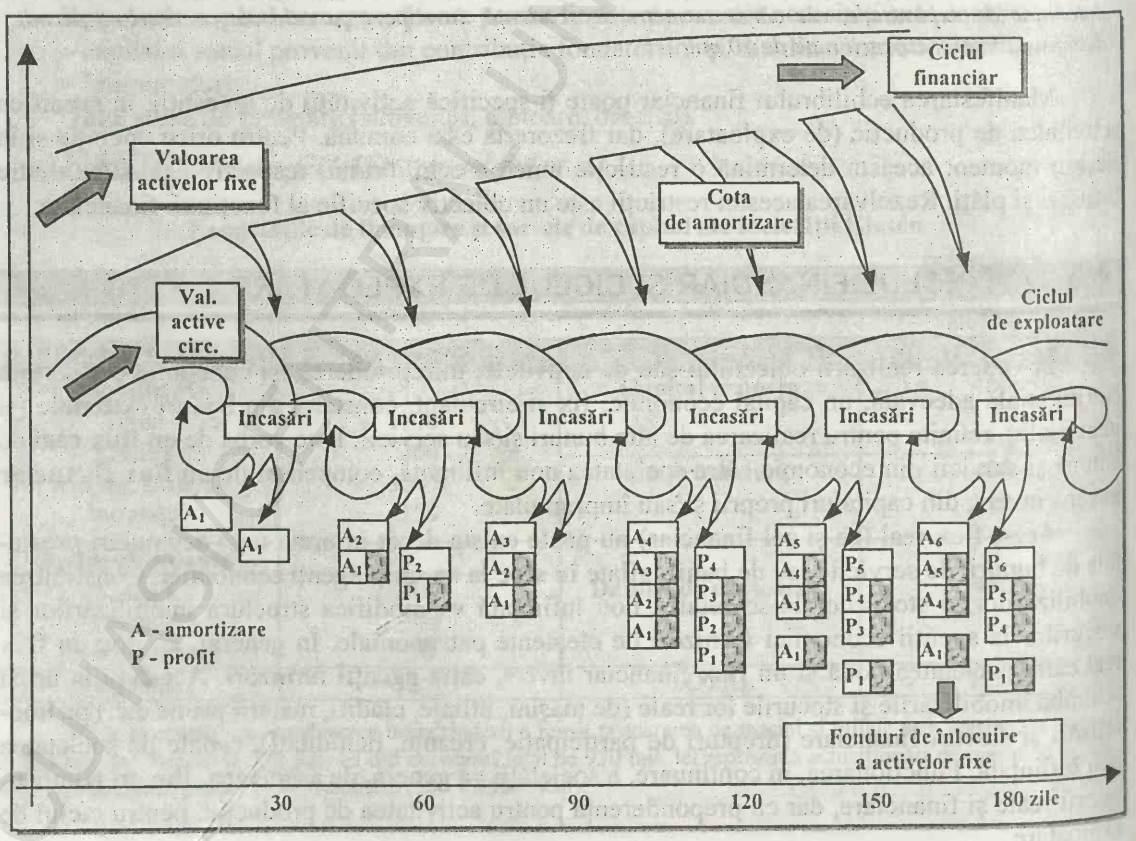


Figura nr. 32.2

Investirea în imobilizări se completează cu investirea în active circulante în vederea fructificării acestuia în corelație cu munca și factorii naturali. În ceea ce privește sectorul **industrial**, capitalul poate fi investit în cumpărarea de materii prime, pentru fabricarea și vinderea de bunuri de piață. În sectorul **de comerț**, capitalul poate fi investit în cumpărarea de mărfuri „en gross", în scopul revânzării lor, „en detail" pe piață. În prestările de **servicii**, capitalul este folosit pentru procurarea de informații, pentru întreținerea echipamentelor de prestări servicii etc. în vederea servirii populației. În toate aceste situații, ciclul financiar este deci mai scurt decât în cazul imobilizărilor, dar înregistrează durate mai mici sau mai mari, în funcție de caracteristicile ciclului de exploatare: comercializarea de bunuri, construcții civile sau agro-industriale etc. Un ciclu de exploatare începe deci cu aprovizionarea pentru formarea stocurilor și se închide cu încasarea clienților pentru mărfurile vândute sau pentru produsele finite livrate acestora (vezi figura nr. 32.3).

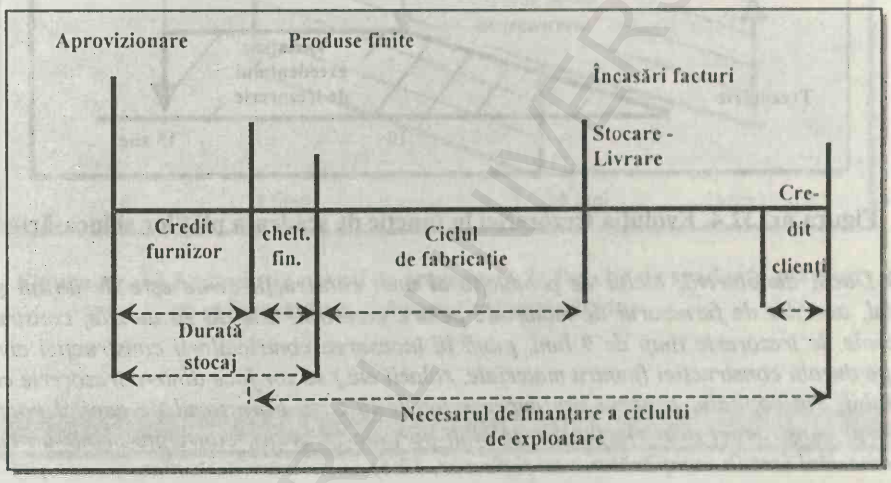


Figura nr. 32.3. Necesarul de finanțare a ciclului de exploatare

Ciclul de exploatare se prezintă astfel ca o succesiune de stocuri în diferitele faze ale exploatării, de mărimi fizice diferite și de valori crescătoare pe unitatea de stoc. Valoarea unei unități de stoc este crescătoare, pe măsura înaintării în ciclul de exploatare, la valoarea inițială adăugându-se cheltuielile de stocare și cele de prelucrare sau de circulație a acesteia până la încasarea clienților beneficiari.[1] Or, procurarea, păstrarea, prelucrarea și circulația acestor stocuri generează cheltuieli bănești, care dau conținut noțiunii de **„nevoi de finanțare a ciclului de exploatare"**.

În raport cu caracteristicile ciclului de exploatare, nevoia de finanțare a ciclului de exploatare (NFCE) are impact diferit asupra situației trezoreriei (excedent sau deficit).

[1] I. Stancu, P. Bran și V. Ilie, **Finanțele unităților economice prin metoda instruirii active**, Ediția a III-a, Tipografia ASE, București, 1989, p. 61.

Exemple:[2]

(1) Dacă un comerciant (METRO, în cazul nostru) obține din partea furnizorului său un credit comercial (credit-furnizor) de 15 zile, iar mărfurile sale sunt revândute și încasate în 10 zile, aceasta determină derularea întregii afaceri fără a fi nevoie de un capital inițial pentru cumpărarea mărfurilor. Comerciantul dispune, pe durata a 15 zile, de o trezorerie gratuită echivalentă cu încasările pe 5 zile, ce poate fi folosită pentru alte scopuri până la data plății furnizorului (vezi fig. 32.4).

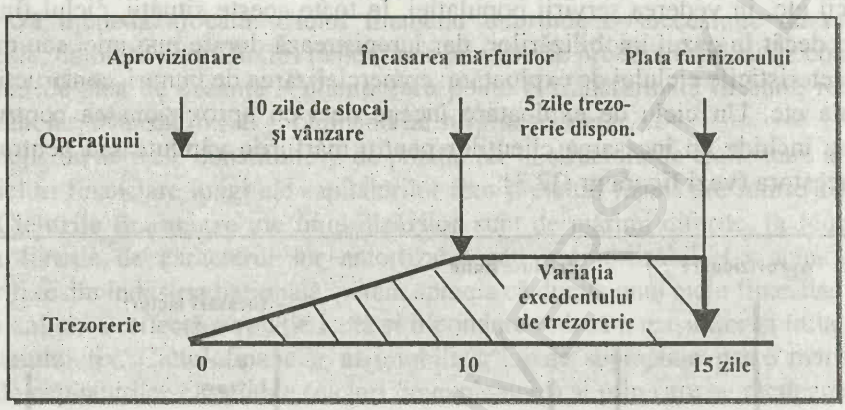


Figura nr. 32.4. Evoluția trezoreriei în funcție de scadența plăților și încasărilor

(2) Dacă, dimpotrivă, ciclul de producție al unei construcții civile este de un an și creditul comercial, acordat de furnizorul de materiale pentru investiții, este de 90 de zile, constructorul va avea nevoie de trezorerie timp de 9 luni, până la încasarea contravalorii construcției civile. Toate plățile, pe durata construcției (pentru materiale, salarii etc.) se vor face dintr-o trezorerie constituită, în prealabil, din capitalul propriu sau împrumutat de la terți. Furnizorul de capital poate fi chiar beneficiarul construcției prin efectuarea de plăți parțiale în avans, convenite printr-un contract de credit comercial (credit-cumpărător, vezi figura nr. 32.5).

Între aceste două modalități extreme de manifestare a ciclului de exploatare se situează o multitudine de situații intermediare ale impactului ciclului de exploatare și ale scadenței plăților și încasărilor asupra trezoreriei. În concluzie, nevoia de finanțare a ciclului de exploatare va crește odată cu (1) creșterea volumului și duratei stocurilor, precum și cu (2) creșterea volumului și duratei creanțelor asupra clienților. Nevoia de finanțare va scădea (chiar până la degajarea unei trezorerii disponibile) odată cu (3) creșterea volumului și duratei datoriilor și creditelor primite de la furnizori.

Altfel spus, **fragilitatea** sau, dimpotrivă, **stabilitatea** unei întreprinderi depinde de trei factori:

1 - stocurile și intervalul lor de stocare;

2 - clienții și intervalul lor de încasare;

3 - furnizorii și intervalul lor de plată.

Sinteza acțiunii celor trei factori poate fi surprinsă prin „durata medie de conversie a numerarului":

[2] J. Y. Eglem, A. Mikol și H. Stolowy, **Les mecanismes financièrs dans l'entreprise**, Ed. Montchrétien, Paris, 1988, p. 20-21.

Dur. medie de conversie a numerarului	=	Dur. med. de stocare (în mat. şi prod.)	+	Dur. med. de încasare a creanţelor-clienţi	–	Dur. medie de achitare a furnizorilor

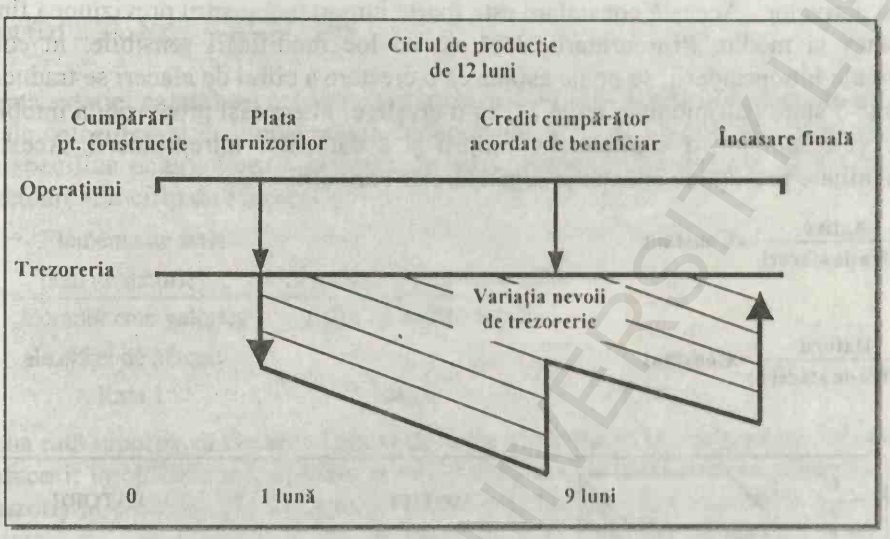


Figura nr. 32.5. Evoluţia nevoii de trezorerie, în funcţie de scadenţa plăţilor şi încasărilor, şi de creditul cumpărător

32.3. VITEZA DE ROTAȚIE A CAPITALURILOR

Trecerea întreprinderii de la o stare patrimonială S_0 la o stare patrimonială S_1, normativă sau efectivă se face prin procese financiare succesive de alocare de fonduri băneşti în procese productive şi de achitare a obligaţiilor băneşti, pe de o parte, şi de recuperare a lor continuă din încasarea vânzărilor sau de completare cu surse împrumutate, pe de altă parte. Aceste procese sincrone de mobilizare şi alocare de fonduri, de încasare a creanţelor şi de plată a datoriilor exprimă manifestarea dinamică a echilibrului financiar al întreprinderii.

Cel mai sigur echilibru financiar este cel care se realizează pe seama încasărilor din vânzările proprii.

În aceste încasări se regăsesc toate posibilităţile de acoperire a cheltuielilor de fabricaţie, de reînnoire a maşinilor şi utilajelor, de rambursare a creditelor şi de acoperire a altor nevoi de dezvoltare şi stimulare (vezi figura nr. 32.6).

Cifra de afaceri încorporează componentele valorice necesare pentru acoperirea tuturor destinaţiilor menţionate, ceea ce conduce spre o nouă stare patrimonială a întreprinderii. Drept urmare, fiecare element de activ este reînnoit, într-un anumit timp, prin cifra de afaceri. Totodată, fiecare datorie este achitabilă, într-un interval de timp specific, prin componenţa

valorică corespunzătoare din cifra de afaceri. Aceşti timpi necesari pentru reînnoirea activelor şi pentru plata datoriilor sunt numiți **durate de rotație a capitalurilor** pe seama cifrei de afaceri (lunară, semestrială sau anuală). Starea patrimonială S_1 este deci o rezultantă a alocării succesive a unor părți corespunzătoare din cifra de afaceri, pentru plata datoriilor şi pentru reînnoirea activelor*. Această constatare este foarte importantă pentru previziunea financiară pe termen scurt şi mediu. Prin urmare, dacă nu au loc modificări sensibile, în condițiile de exploatare ale întreprinderii, se poate estima că o creştere a cifrei de afaceri se traduce sau se va traduce într-o stare patrimonială nouă S_1, cu o creştere, în aceeaşi proporție, a imobilizărilor, a stocurilor şi creanțelor, a capitalurilor proprii şi a datoriilor întreprinderii. Acest raport de proporționalitate presupune constanța următoarelor corelații:

$$\frac{\text{Active}}{\text{Cifra de afaceri}} = \text{Constant}$$

$$\frac{\text{Datorii}}{\text{Cifra de afaceri}} = \text{Constant}$$

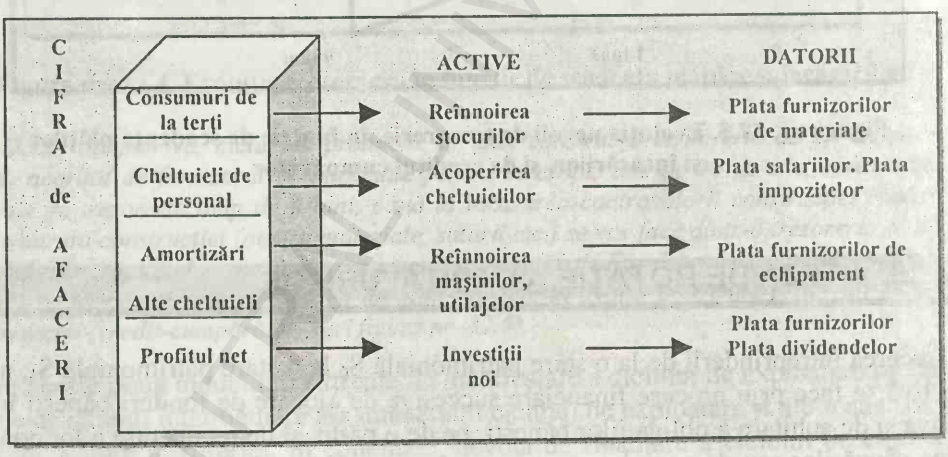


Figura nr. 32.6. Echilibrul financiar prin cifra de afaceri

Exprimarea acestor raporturi s-ar face deci sub forma unor coeficienți abstracți. Dar ele se pot prezenta şi sub forma **duratei de rotație (în zile)** a capitalurilor prin cifra de afaceri (şi nu sub formă de coeficienți abstracți):

$$\frac{\text{Active (sau Datorii)}}{\text{Cifra de afaceri}} \cdot 360 = \text{Numărul de zile în care cifra de afaceri (anuală) reînnoieşte activele (sau achită datoriile)}$$

* Modificări în starea patrimonială au loc şi prin operațiunile de capital, aşa cum au fost ele analizate într-un capitol anterior. În acest capitol ne ocupăm numai de corelația dintre activitatea de exploatare şi activele şi pasivele întreprinderii.

Se pornește de la următoarea regulă de trei simplă: dacă cifra de afaceri (CA) este realizată (sau realizabilă) în 360 de zile, atunci reînnoirea activelor (A) sau plata datoriilor (D) se (va) face într-un număr de zile (Nz):

CA 360

A sau (D) ..... $Nz = \frac{A(sauD)}{C.A.} \cdot 360$

Durata rotației capitalurilor poate fi descompusă în elementele componente ale activelor, respectiv ale datoriilor, și în componentele valorice ale cifrei de afaceri. Se obțin, astfel, durate de rotație specifice pentru fiecare element de activ, respectiv de datorie, în raport cu partea corespunzătoare din cifra de afaceri:

$$360 \cdot \frac{\text{Elemente de activ (sau de datorie)}}{\text{Componente valorice ale cifrei de afaceri}} \cdot \frac{\text{Componente valorice ale CA}}{\text{Cifra de afaceri totală}}$$

Rata 1 Rata 2

Prima rată raportează fiecare element de activ (de datorie) la componenta lui specifică din cifra de afaceri: imobilizările corporale la amortizări; stocurile de materii prime (sau datoriile către furnizori) la consumurile de la terți; soldul clienților la cifra vânzărilor ș.a.m.d. Această rată, ponderată cu 360, conduce la determinarea **duratei specifice de rotație** a posturilor din bilanț, în raport cu cifra de afaceri. Se poate calcula astfel: durata de rotație a imobilizărilor, durata de rotație a stocurilor materiale, durata de achitare a furnizorilor etc. Spre exemplu:

$$\frac{\text{Sold Mat. prime și alte cons. ext. (bilanț)}}{\text{Consumuri de la terți (ct. de profit și pierdere)}} \cdot 360 = \text{Durata de rotație a stocurilor de materii prime și materiale}$$

A doua rată exprimă ponderea fiecărei părți din cifra de afaceri, asociată posturilor din bilanț, față de cifra de afaceri totală. Ea se numește, de aceea, **rata de structură** sau coeficient de pondere, căci aceasta indică structura costurilor întreprinderii. Spre exemplu:

$$\frac{\text{Consumuri de la terți}}{\text{Cifra de afaceri}} = \text{Coeficient privind ponderea consumurilor externe în cifra totală de afaceri}$$

În cele din urmă, rotația activelor și a datoriilor se exprimă în raport cu cifra de afaceri anuală. Spre exemplu:

$$\text{Dur. rotației stocurilor materiale} = 360 \cdot \frac{\text{Sold. cont „Materiale"}}{\text{Cifra de afaceri anuală}}$$

32.4. SISTEM DE RATE CINETICE

Sistemul de indicatori exprimați în număr de zile (pe care îl denumim sistem de rate cinetice) prezintă numeroase avantaje față de indicatorii exprimați în mărimi absolute sau în mărimi relative.

În primul rând, pentru că indicatorii financiari în **mărimi absolute** au o putere informativă redusă, ca urmare a comparabilității restrânse cu nivelurile realizate în perioadele anterioare sau cu cele realizate de alte întreprinderi. Comparația dintre activele, datoriile sau cifra de afaceri ale unei întreprinderi alimentare cu cele ale uneia constructoare de mașini nu servește unei analize pertinente.

În al doilea rând, indicatorii financiari în **mărimi relative** (rata rentabilității, norma de amortizare etc.) au o putere informativă mai mare prin creșterea gradului de comparabilitate, dar în conținut rămân totuși niște mărimi abstracte (coeficienți, procente, promile), care nu pot fi redate în termeni concreți ai realității economice.

Ratele cinetice au o putere informativă superioară atât prin gradul ridicat de comparabilitate, cât și prin exprimarea lor sub formă de mărimi concrete: durata amortizării, durata clienților, durata plății furnizorilor etc. Ratele cinetice se obțin deci prin înmulțirea duratei rotației fiecărui post de bilanț (rata 1) cu coeficientul de pondere corespunzător (rata 2). Ansamblul corelat al tuturor ratelor cinetice formează un sistem de indicatori financiari dinamici, prin care se surprinde foarte bine echilibrul financiar al întreprinderii (vezi tabelul nr. 32.2). Relevanța acestor indicatori îi recomandă pentru calculele de previziune financiară, în condiții de stabilitate economică a întreprinderii.

Duratele specifice de rotație a capitalurilor întreprinderii în raport cu componenta valorică specifică din cifra de afaceri (Rata 1)[3]

Tabelul nr. 32.2

b) Durata de rotație a stocurilor de mat. prime și materiale	$D_m = \frac{M_p \cdot 360}{CA \cdot M\%}$	M_p = materii prime (bilanț) M% = pond. consum de la terți/CA (cont de rezultate)
c) Durata de rotație a stocurilor de produse în curs de fabric. (D_c)	$D_c = \frac{P_c \cdot 360}{CA \cdot M\% + \frac{F\%}{2}}$	P_c = produse în curs (bilanț) F% = ponderea cheltuielilor de fabr./CA
d) Durata de rotație a stocurilor de produse finite (D_f)	$D_f = \frac{P_f \cdot 360}{CA \cdot C\%}$	P_f = produse finite (bilanț) C% = ponderea costului de prod./CA
e) Durata de încasare a clienților (D_i)	$D_i = \frac{C \cdot 360}{CA \cdot 1\%}$	C = clienți (bilanț) 1% = ponderea (încasărilor + TVA)/CA
f) Durata de achitare a furnizorilor (D_{fz})	$D_{fz} = \frac{Fz \cdot 360}{CA \cdot M\%}$	Fz = furnizori (bilanț)
g) Durata de achitare a TVA (D_{TVA})	$D_{TVA} = \frac{Sd.TVA \cdot 360}{CA \cdot TVA\%}$	Sd. TVA = datorii către buget pt. TVA (bilanț) TVA% = pondere TVA/CA
Analog se determină și duratele de achitare ale celorlalte datorii ale întreprinderii		

[3] I. Stancu, P. Bran și V. Ilie, Op. cit., p. 219-220.

32.5. METODA NORMATIVĂ DE PREVIZIUNE A ECHILIBRULUI FINANCIAR

Pornind de la proporționalitatea dintre creșterea cifrei de afaceri și cei doi termeni ai echilibrului financiar (active și datorii), metoda normativă folosește acest sistem de rate cinetice pentru a stabili:

(1) structura normativă (de obținut, în mod normal) a echilibrului financiar la o cifră de afaceri previzionată (prin studii de marketing), pentru exercițiul următor;

(2) modificările în cifra de afaceri, ca urmare a modificării duratei stocajului, a duratei de încasare a clienților, a duratei de plată a furnizorilor etc. sau ca urmare a modificării structurii costurilor aferente vânzărilor;

(3) cifra de afaceri obtenabilă, la un capital social dat sau prevăzut să crească în exercițiul următor.

Metoda face apel la posturile de bilanț la încheierea exercițiului, ceea ce determină unele limite ca urmare a caracterului static al situației patrimoniale luată ca bază de referință. Pentru a evita acest inconvenient se pot face următoarele ajustări:

- se vor folosi posturile de bilanț la mărimile medii ale soldurilor înregistrate, la începutul și la sfârșitul exercițiului;
- se va folosi o structură medie a cifrei de afaceri care să caracterizeze întreprinderea pe mai multe exerciții.

În acest fel, se elimină caracterul limitat al ratelor fundamentate pe o situație bilanțieră la un moment dat, iar calculele de previziune devin mult mai realiste.

Metoda normativă permite efectuarea diferitelor simulări ale corelației „cifra de afaceri ~ echilibrul financiar", din care se pot trage concluzii pentru politica financiară a întreprinderii. De asemenea, metoda permite compararea echilibrului financiar al întreprinderilor de mărimi diferite, eliminându-se influența volumului specific de activitate.

Exemple:

(1) Societatea GLUTEN a înregistrat următoarele solduri medii bilanțiere ale exercițiului încheiat (a se vedea cap. 27):

Soldurile medii bilanțiere ale exercițiului încheiat al societății GLUTEN

Tabelul nr. 32.3

– valori în mil. lei –

ACTIV	Solduri medii	PASIV	Solduri medii
Imobilizări	750	Capital propriu + profit nerepartiz.	670
Active circulante		Datorii financiare	700 (2)
● stocuri	350 (1)		
● clienți	450	Datorii de exploatare	350 (3)
● lichidități	170		
TOTAL	1720	TOTAL	1720

(1) Postul sintetic „Stocuri" se compune din:
– materii prime și materiale 80
– producția în curs 120
– produse finite *150*

(2) După încheierea perioadei de grație, datoriile financiare se vor rambursa din încasările exercițiului încheiat, în rate anuale de câte 144 mil. lei.

(3) Pentru simplificare se consideră că toate datoriile de exploatare sunt reprezentate de furnizori.

Din **contul de profit și pierdere** se poate determina următoarea structură a cifrei de afaceri:

Cifra de afaceri (CA)		2025		100%
Cheltuieli variabile (V)		1580		78%
• Materii prime	1018		50%	
• Salarii și chelt. sociale	517		28%	
Cheltuieli fixe (F)		22		1,10%
Amortizări (Amo)		78		3,85%
Dobânzi (Dob)		105		5,20%
Impozit pe profit		100		5,00%
Profit net (PN)		140		6,90%
• Profit reinvestit	53,6			
• Dividende (Div)	86,4			

Exprimat sub forma ratelor cinetice, bilanțul societății GLUTEN se va prezenta astfel:

Bilanțul societății GLUTEN sub forma ratelor cinetice

Tabelul nr. 32.4

ACTIV	Rata 1	Rata 2	Rata 1 · Rata 2	PASIV	Rata 1	Rata 2	Rata 1 · Rata 2
				Capital propriu (3)			119,11
Imobilizări	3461,5	3,85%	133,33				
Stocuri				Datorii financ. (4)	1800	7,(1)%	124,44
mat. prime	28,29	50,27%	14,22	Datorii de exploatare	123,77	50,27%	62,22
prod. net (1)	31,9	66,864%	21,33				
prod. finite	30,25	88,15	26,67				
Creanțe	80	100%	80				
Lichidități (2)	30,22	100%	30,22				
TOTAL	x	x	305,77	TOTAL	x	x	305,77

(1) Au fost considerate cheltuieli de fabricație: salariile, amortizările și cheltuielile fixe.

(2) Lichiditățile exprimă rezultatul final al rotației capitalurilor, pentru care nu se mai calculează (la întreprinderi) viteza de rotație. Convențional, pentru egalitatea bilanțieră, s-au calculat rate cinetice și pentru acest post de activ.

(3) Capitalul propriu nu este exigibil. Rata sa cinetică rezultă din ecuația situației nete (SN = Activ total – Datorii totale).

(4) Ponderea de 7,(1)% este corespunzătoare părții de 144 mil. lei din încasări, alocată pentru rambursarea datoriilor financiare.

BCU Cluj / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Pe acest exemplu, principalii indicatori ai echilibrului vor avea următoarele mărimi, exprimate în număr de zile de recuperare prin cifra de afaceri:

SN = 305,77 – (124,44 + 62,22) = 119,11 zile

FR = (119,11 + 124,44) – 133.33 = 110,22 zile

NFR = (14.22 + 21.33 + 26.67 + 80) – 62.22 = 80 zile

TN = 115.56 – 80 = 30,22 zile

Astfel exprimate, aceste mărimi cinetice nu sunt decât echivalentul indicatorilor financiari, în mărimi absolute, determinate după relația următoare:

$$\text{Indicator financiar în mărime absolută} = \frac{\text{CA} \cdot \text{Rata cinetică}}{360}$$

Aplicând relația de mai sus, mărimea absolută a indicatorilor financiari se determină astfel:

SN = 2025·119,11/360 = 670 mil.lei

adică:

1720 – (700 + 350) = 670 mil. lei

FR = 2025·110,22/360 = 620 mil.lei

adică:

(670 + 700) – 750 = 620 mil. lei ş.a.m.d.

Relația de calcul folosită în ratele de rotație prin cifra de afacere devine fundamentală pentru calculele de previziune financiară după metoda normativă. Dată fiind cifra de afaceri estimată pentru anul următor (şi fundamentată prin studii de marketing), se pot determina uşor mărimile indicatorilor financiari ai bugetului întreprinderii.

Dacă, de exemplu, se estimează o creştere cu 8,64% a cifrei de afaceri, respectiv o cifră de afaceri totală de 2025 · 1,08 = 2200, atunci pentru principalii indicatori ai echilibrului financiar vor fi previzionate următoarele mărimi:

FR = 2200·110,22/360 = 673,6 mil.lei

NFR = 2200 · 80/360 = 488,9

TN = 220 · 30,22/360 = 184,7 mil. lei = 673,6 – 488,9

Se impune o precizare: aceste mărimi estimate vor fi aproape de mărimea lor reală, dacă nu intervin modificări sensibile în condițiile de exploatare ale întreprinderii, respectiv în rotația capitalurilor şi în structura costurilor.

32.6. PREVIZIUNEA INDICATORILOR FINANCIARI PRIN SIMULARE

Dinamica vieții economice a întreprinderii şi/sau comandamentele conducerii acesteia pentru o gestiune financiară eficientă conduc, adesea, la modificarea duratelor de rotație a capitalurilor şi a structurii valorice a cifrei de afaceri. În aceste condiții, ratele cinetice, în formula lor analitică, devin instrumente deosebit de utile în calculele de simulare a mărimii indicatorilor financiari, în diferitele ipoteze ale rotației capitalurilor şi ale structurii costurilor. Complexitatea calculelor de simulare poate fi uşor depăşită, prin utilizarea calculatoarelor şi a unor programe specializate de tipul „Excel".

Revenind la cazul societății „GLUTEN", se pot lua în calcul mai multe ipoteze de lucru:

– reducerea duratei de încasare a clienților de la 80 la 45 de zile, cât este media realizată de alte societăți comerciale concurente;

– acordarea, de către furnizori, a unui rabat de 5% la prețul de aprovizionare, dacă aceștia sunt de acord să efectueze livrări de materii prime în cantități mari și la intervale mai mari;

– reducerea costului de producție cu 5% și menținerea duratei stocajului produselor finite la maximum 25 de zile (și nu la 26,67 de zile cum a rezultat din calculul ratelor cinetice);

– reducerea, prin ameliorări tehnologice, a duratei ciclului de fabricație cu 10%, echivalentă cu reducerea cheltuielilor de fabricație cu 5% etc.

În fapt, simularea poate avea în vedere fiecare durată de rotație (rata 1) și fiecare rată de structură (rata 2). Această metodă permite, de asemenea, mai buna previzionare a evoluției gestiunii ciclului de exploatare.

Simularea echilibrului financiar poate avea ca bază de fundamentare calcule de previziune oferite de metoda analizei pragului de rentabilitate (vezi subcapitolul 30.4). Aceasta ar da posibilitatea alegerii variantei de echilibru financiar care să conducă la obținerea unui profit dorit.

Totodată, simularea echilibrului financiar permite previziuni pertinente pentru societățile comerciale în curs de constituire, cu un profil de activitate apropiat celor în funcțiune. Astfel, pentru o societate nou înființată, al cărei capital inițial este de 7000 mil. lei, se poate exprima bilanțul previzional al acestei societăți noi, în funcție de cifra sa de afaceri: (vezi tabelul nr. 32.5).

Bilanțul previzional al unei societăți nou înființate, în funcție de cifra de afaceri

Tabelul nr. 32.5

ACTIV		PASIV	
Imobilizări:	CA · 133,33/360	Capital social	700 mil. lei
Stocuri:			
– materii pr.:	CA · 14,22/360	Datorii financiare:	CA · 124,44/360
– prod. în curs:	CA · 21,33/360		
– prod. finite:	CA · 26,67/360	Datorii de exploatare:	CA · 62,22

Din ecuația: Activ = Pasiv, cu o singură necunoscută, cifra de afaceri (CA) se determină astfel:

$$\frac{CA \cdot (133,22 + 14,22 + ...)}{360} = 7000 + \frac{CA \cdot (124,44 + 62,22)}{360}$$

$$\frac{CA \cdot 305,77}{360} = 7000 + \frac{CA \cdot 186,66}{360}$$

$$\frac{CA \cdot (305,77 - 186,66)}{360} = 7000 \text{ mil. lei}$$

$$\frac{CA \cdot 119,11}{360} = 7000 \text{ mil. lei}$$

$$CA = 360 \cdot 7000/119,11 = 2115,6$$

La un capital inițial de 7000 mil. lei, cifra de afaceri anuală a noii societăți se va situa între 2100 și 2200 mil. lei. Mai rămân de definit caracteristicile mașinilor, utilajelor, calificarea forței de muncă, dar acestea țin de activitatea experților în tehnică, tehnologie și organizare.

În scopul orientării politicilor financiare ale societăților comerciale, atât în faza de constituire, cât și în cea de funcționare, este util să se determine și să se facă publice ratele cinetice medii, caracteristice diferitelor ramuri și subramuri economice din țară (evident, în condiții de stabilitate economică). Un astfel de studiu al Băncii Franței a permis, de exemplu, clasificarea sectoarelor economice în 4 grupe, în funcție de rata cinetică, privind nevoia de finanțare a ciclului de exploatare – NFCE.[4]

Grupa I (cu rate cinetice NFCE ridicate: între 107 și 91 de zile):
– producția de minereuri, metale și semiproduse feroase și neferoase, oțelării;
– construcțiile navale, aeronautice, armament;
– industria lemnului etc.

Grupa II (NFCE între 82 și 68 de zile):
– industria constructoare de mașini;
– industria ușoară;
– industria sticlei;
– industria agroalimentară etc.

Grupa III (NFCE între 55 și 44 zile):
– producția de materiale de construcții;
– comerțul cu ridicata;
– tipăriturile, editurile.

Grupa IV (NFCE redusă, între 32 și 12 zile):
– construcția de locuințe (prefinanțate);
– industria cărnii și laptelui;
– comerțul cu amănuntul.

Se poate observa că cele mai ridicate rate cinetice ale NFCE se înregistrează în sectoarele cu stocuri mari sau cicluri de exploatare lungi. Prin opoziție, cele mai mici rate apar în comerțul cu amănuntul, în care numeroase întreprinderi au rate cinetice ale NFCE mai mici decât 0, respectiv un ciclu de exploatare care degajă o trezorerie disponibilă, ca urmare a existenței creditelor-furnizor, în timp ce creditele-client sunt aproape inexistente (este cazul, de pildă, al supermagazinelor Carrefour, Euromarche, Leclerc).

De asemenea, studiul și clasificarea ratelor cinetice se poate face și în funcție de mărimea întreprinderilor, de exportul acestora, precum și de calitatea managementului întreprinderii.

32.7. CREȘTERE SUSTENABILĂ ȘI CREȘTERE AUTOFINANȚATĂ

Revenind la exemplul anterior (din 32.5), **bilanțul previzional**, cu valori medii anuale ale activelor și pasivelor, la o creștere a cifrei de afaceri cu 8,64% se prezintă astfel:

ACTIV	Solduri medii	PASIV	Solduri medii
$\text{Imo}\ \frac{2025 \cdot 1{,}0864 \cdot 133{,}33}{360} =$	814,8	CPR	727,9
ACR_{nete} NFR	488,9		
ACR_{nete} TN	184,7	DAT	760,5
TOTAL capitalizare	1488,4	TOTAL capitalizare	1488,4

[4] J.Y. Eglem, A. Mikol, H. Stolowy, **Op. cit.**, p. 111-112.

Față de capitalizarea totală din anul curent (670 + 700 = 1370) se constată o creștere previzională a capitalizării în anul viitor de 118,4 mil. lei (1488,4 – 1370 = 118,4), ceea ce, în procente, reprezintă aceeași creștere ca și cifra de afaceri, respectiv 8,64%. În cele din urmă, creșterea capitalizării și deci a necesarului suplimentar de capitaluri este procentul de creștere a cifrei de afaceri. Acest procedeu liniar de corelare a creșterii patrimoniale previzibile cu creșterea cifrei de afaceri se numește metodă de planificare **„procent din vânzări"**.

Principalul atuu al acestei metode, respectiv simplitatea ei, este și principalul punct de vulnerabilitate al realismului planificării. Elementele patrimoniale specifice, cum sunt imobilizările, nevoia de fond de rulment și trezoreria netă, nu sunt în aceeași corelație cu cifra de afaceri:

– imobilizările nu vor crește în corelație cu creșterea vânzărilor decât după umplerea capacității de producție disponibile, deci în salturi. De aceea, planificarea lor se face și în funcție de coeficientul de utilizare a capacității de producție (CUQ):

$Imo_{pl} = Imo_1 \cdot (1 + \Delta CA/CA_1) \cdot CUQ$

– activele circulante nete pot fi într-o regresie liniară simplă de forma $ACR_{nete.pl.} = \alpha + \beta \cdot CA_{pl.}$, rezultată din analiza seriilor de date cronologice anterioare și în care β este diferit de rata de creștere a cifrei de afaceri.

Cu toate aceste inconsecvențe, metoda „procent din vânzări" este frecvent utilizată în planificarea financiară. După estimarea **necesarului suplimentar de capitaluri** (NSC), pot avea loc ajustări în funcție de atenționările de mai sus privind corelația acestuia cu vânzările.

Întrebări naturale apar în privința „procentului din vânzări". Cine fixează această rată de creștere? Este sutenabilă? Care este rata de creștere care să nu necesite atrageri de capitaluri din afara întreprinderii? În cele ce urmează, vom încerca să răspundem la aceste variabile care declanșează procesul de planificare financiară.

Mărimea cifrei de afaceri previzibilă pentru anul viitor rezultă din studii de marketing asupra vânzărilor totale ale produselor respective (market size, în engleză), asupra segmentului de piață pe care îl poate avea întreprinderea (market share, în engleză) și asupra prețului unitar de vânzare (a se vedea capitolul privind bugetul vânzărilor).

$$CA_{pl} = \text{Vânz. totale estimate} \cdot \text{Segment de piață estimat} \cdot \text{Preț unitar de vânzare estimat}$$

Analiștii financiari au menirea să se pronunțe apoi dacă rata de creștere rezultată din analiza pieței poate fi internalizată în întreprindere, având în vedere performanța ei financiară și dacă este o creștere durabilă. Numim **creștere sustenabilă (durabilă)** acea creștere a necesarului de capitaluri care să fie finanțată din capitaluri proprii (autofinanțare) și din capitaluri împrumutate astfel încât levierul și rata îndatorării să nu se modifice.

Rata *g* de creștere sustenabilă pornește de la rentabilitatea capitalurilor proprii [(ROE, presupusă superioară costului de oportunitate (k))] și de la procentul de profit reinvestit (b):

$$g = ROE \cdot b, \quad \text{cu } ROE = \frac{PN_1}{CPR_1} \text{ și } b = \frac{PN\,reinv.1}{PN_1}$$

Având în vedere că această rată *g*, efectiv realizată în anul curent, se capitalizează în anul de plan, necesarul suplimentar de capitaluri va fi determinat de relația:

$$NSC = g(1+g)\,(Imo + ACR_{nete})$$

Nevoia de capitaluri de mai sus (NSC) se va acoperi, în primul rând, din autofinanțarea din profitul net realizat în anul curent, capitalizată cu rata *g* în anul de plan:

$$CPR_{(autofin.)} = PN \cdot b \cdot (1+g)$$

Diferența rămasă neacoperită va determina conducerea întreprinderii să solicite credite noi: $DAT_{noi} = NSC - CPR_{(autofin.)}$.

Prin rata *g* de creștere sustenabilă se conservă același levier și aceeași rată de îndatorare ca și cea din anul curent:

$$\frac{DAT}{CPR} = \frac{DAT + (NSC - CPR_{autofin.})}{CPR + CPR_{autofin.}} = \text{const.}$$

În exemplul nostru:

ACTIV	Sd. medii	PASIV	Sd. medii
Imo	750	CPR	670
ACR_{nete}	620	DAT	700
TOTAL	1370	TOTAL	1370

CA = 2025 PN = 140

- *Profit reinvestit* 53,6
- *Dividende* 86,4

$$ROE = \frac{140}{670} = 0{,}209, \text{ respectiv } 20{,}9\%$$

$$b = \frac{53{,}6}{140} = 0{,}382857$$

$g = 0{,}209 \cdot 0{,}382857 = 0{,}08$, respectiv 8%

$NSC = 0{,}08(1+0{,}08)1370 = 118{,}4$ mil. lei

Creșterea capitalizării este aceeași cu cea obținută prin metoda „procent din vânzări". În consecință, rata de creștere a vânzărilor și deci a activului economic este:

$$\frac{\Delta CA}{CA} = g(1+g) = 0{,}08 \cdot 1{,}08 = 0{,}0864, \text{ respectiv } 8{,}64\%$$

$CPR_{autofin.} = 140 \cdot 0{,}382857 \cdot 1{,}08 = 57{,}9$ mil. lei

$DAT_{noi} = 118{,}4 - 57{,}9 = 60{,}5$ mil. lei

$$\frac{700 + 60{,}5}{670 + 57{,}9} = \frac{700}{670} = 1{,}044776 = \text{const.}$$

Rata *g'* de **creștere autofinanțată** este aceea pentru care necesarul suplimentar de capitaluri (NSC') este acoperit integral prin autofinanțare (PN · b · (1+g'). Mărimea ratei *g'* este în funcție de rata *g* sustenabilă și de ponderea capitalurilor proprii în total capitalizare:

$$g' = g \cdot \frac{CPR}{CPR + DAT}$$

În exemplul nostru:

$$g' = 0{,}08 \cdot \frac{670}{1370} = 0{,}039124, \text{ respectiv } 3{,}9124\%$$

BCU "ALEXANDRU IOAN CUZA" UNIVERSITY LIBRARY

$NSC' = 0{,}039124 \cdot 1{,}039124 \cdot 1370 = 55{,}697$ mil. lei
$CPR'_{autofin.} = 140 \cdot 0{,}382857 \cdot 1{,}039124 = 55{,}697$ mil. lei
$DAT_{noi} = 55{,}697 - 55{,}697 = 0$

În consecință, rata de creștere autofinanțabilă a cifrei de afaceri este $g'(1+g') = 0{,}039124 \cdot 1{,}039124 = 0{,}040655$, *respectiv* 4,0655%.

ÎN CONCLUZIE

1. Principala contribuție a finanțelor întreprinderii în evaluarea înființării unei structuri patrimoniale lucrative sau a dezvoltării acesteia este evaluarea **eficienței** acestor investiții și echilibrarea necesarului de finanțare cu surse de capital corespunzătoare: proprii, împrumutate, leasing etc. Necesitățile de finanțare se structurează în funcție de maturitatea lor:
– pe termen lung pentru investiții în active fixe;
– pe termen scurt pentru ciclul de exploatare.

2. **Ciclul financiar** este durata de rotație a capitalurilor alocate în active fixe. Finanțarea lor inițială se face din capitaluri proprii și împrumutate sau se achiziționează în leasing. Recuperarea capitalurilor investite în aceste active se face prin amortizarea lor din cifra de afaceri. În cazul leasing-ului, recuperarea se face prin chiria inclusă în structura cifrei de afaceri.

Ciclul financiar este mai mare sau mai redus în funcție de caracteristicile activelor fixe, iar acestea sunt determinate de profilul de activitate al întreprinderii.

Ciclul de exploatare este durata de rotație a capitalurilor investite în active circulante (stocuri, creanțe, lichidități). Finanțarea ciclului de exploatare se face, în parte, prin fondul de rulment rezultat din ciclul financiar și, în parte, prin capitaluri atrase temporar de la terți (furnizori, buget, salariați, eventual bancă). Recuperarea acestui capital se face mult mai rapid decât în ciclul financiar, și anume, pe seama componentelor valorice din cifra de afaceri privind: cheltuielile materiale, cheltuielile salariale, dobânzile de plătit, impozitele etc.

Comparativ cu ciclul financiar, ciclul de exploatare este mult mai diferențiat (în raport cu profilul de activitate al întreprinderii):
– în comerț este relativ redus și poate conduce la un excedent de capitaluri atrase și, pe cale de consecință, la un excedent de trezorerie netă;
– în industrie și mai ales în construcții este mai îndelungat și determină adesea un deficit de capitaluri ce se poate acoperi prin credite comerciale și/sau bancare.

Stabilitatea sau **vulnerabilitatea** echilibrului financiar pe termen scurt constă în rotația stocurilor, a creanțelor și a furnizorilor sintetizată în relația:

Durata de conversie a numerarului (ciclul de exploatare)	=	Durata medie de stocare în materiale și produse	+	Durata medie de încasare a creanțelor-clienți	–	Durata medie de achitare a furnizorilor

3. **Cel mai sigur echilibru financiar** este cel care se asigură prin cifra de afaceri. În structura sa valorică se regăsesc toate posibilitățile de recuperare a capitalurilor investite în active fixe și circulante, și deci de achitare a datoriilor asumate.

Măsura acestei recuperări a capitalurilor investite este dată de durata de **rotație** a capitalurilor prin cifra de afaceri:

$$\frac{\text{Active (sau Datorii)}}{\text{Cifra de afaceri}} \cdot 360 = \begin{matrix}\text{Nr. zile de reînnoire a activelor} \\ \text{(sau de achitare a datoriilor)} \\ \text{prin cifra de afaceri}\end{matrix}$$

Această durată de rotație poate fi descompusă în durata specifică a fiecărui activ (sau datorie) și în ponderea componentei valorice specifice în cifra de afaceri:

$$360 \cdot \frac{\text{Element de activ (sau de datorie)}}{\text{Componenta valorică specifică din CA}} \cdot \frac{\text{Componenta valorică specifică din CA}}{\text{Cifra de afaceri}}$$

$$R_1 \qquad R_2$$

4. Din ratele de rotație R_1 se poate constitui un sistem de **rate „cinetice"** prin care să se aprecieze echilibrul financiar al întreprinderii. Exprimarea acestor rate R_1 în număr de zile de rotație determină creșterea puterii informative prin comparabilitate și relevanță.

5-6. Rescrierea bilanțului prin ratele R_1 și R_2 (calculate la mărimile medii ale capitalurilor) dă posibilitatea unei **planificări finan**

ciare prin simularea multor variabile:

- durata de încasare a clienților și acordarea de discounturi pentru încasările imediate;
- durata de achitare a furnizorilor și încasarea de rabaturi pentru achitare imediată;
- durata de stocare și cheltuielile de aprovizionare-desfacere;
- durata ciclului de fabricație și cheltuielile de producție;
- capitalul social și majorarea acestuia etc.

7. Planificarea financiară cu ajutorul rotației capitalurilor se sintetizează de fapt în **metoda „procent din vânzări"** (Active/Vânzări) ce presupune constant acest „procent" și în perioada de planificare. La o cifră de afaceri estimată în anul viitor, se va planifica un necesar total de capitaluri în active direct proporțional cu această cifră de afaceri.

Proporția $Active_1/Vânzări_1$ de la sfârșitul anului curent (păstrată constantă în anul de plan) va determina o rată de creștere a cifrei de afaceri egală cu rata de creștere a necesarului de capitaluri.

Această rată de creștere este **sustenabilă (durabilă = g)** dacă se determină pe seama rentabilității capitalurilor proprii (ROE) și a proporției (b) de reinvestire a profitului net:

$$g = ROE \cdot b$$

În raport cu această rată g, **necesarul suplimentar de capitaluri** (NCS) va fi:

$$NSC = g(1 + g)(Imo + ACR_{nete})$$

Acesta va fi acoperit din **autofinanțare** prin profitul net ($PN \cdot b$), capitalizat cu rata g și din **credite noi** (complementare autofinanțării) astfel încât levierul (DAT/CPR) și rata de îndatorare (DAT/AE) nu se modifică, respectiv rămân constante:

$$NSC = PN \cdot b(1 + g) + DAT_{noi}$$

unde, $DAT_{noi} = NSC - PN \cdot b(1 + g)$

$$\frac{DAT_1 + DAT_{noi}}{CPR_1 + PN \cdot b(1+g)} = \frac{DAT_1}{CPR_1} = \text{const.}$$

Rata de creștere poate fi total **autofinanțată** dacă se corectează cu ponderea capitalurilor proprii în total capitalizare ($Imo + ACR_{nete}$):

$$g' = g \cdot \frac{CPR}{Imo + ACR_{nete}}$$

În ambele cazuri de creştere, sustenabilă şi autofinanțată, rata de creştere a vânzărilor şi a necesarului de capitaluri este: $g(1 + g)$ sau $g'(1 + g')$. Un rezultat corect, dar greu de explicat din punct de vedere economic, se obține şi din ratele $g/(1 - g)$ şi $g'/(1 - g')$.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Care este, în mod concret, nevoia de finanțare a unei întreprinderi (la înființare şi pentru dezvoltări ulterioare) şi ce surse de capital pot fi mobilizate?
2. Care sunt fluxurile reale şi cele financiare la înființarea unei întreprinderi? Ce fel de fluxuri au loc în cazul în care întreprinderea participă la formarea capitalului social al altei întreprinderi?
3. Cum explicați „înclinația" antreprenorilor români de a-şi constitui SRL îndeosebi în distribuția mărfurilor şi serviciilor (comerț) decât în industrie?
4. Ciclul financiar este independent de ciclul de exploatare? De ce?
5. Care este impactul asupra nevoii de finanțare a ciclului de exploatare al creşterii stocurilor şi creanțelor, şi a duratelor de stocare şi de încasare, precum şi cel al creşterii datoriilor către terți (furnizori, buget, salariați) şi a duratei de achitare a acestora?
6. Prin ce componente valorice din cifra de afaceri se asigură recuperarea activelor fixe şi a activelor circulante? Dar achitarea datoriilor?
7. Cum exprimați rata R_1 de rotație şi rata R_2 de structură în cazul capitalurilor alocate în soldul creanțelor-clienți? Dar în soldul furnizorilor din bilanț?
8. Cel mai adesea, nevoia de fond de rulment se planifică cu ajutorul duratei medii în zile de rotație a ei prin cifra de afaceri. De ce şi cum?
9. Utilizând pragul de rentabilitate, cum determinați cifra de afaceri care ar duce la obținerea unui profit dorit şi, mai departe, cum determinați necesarul de capitaluri pentru obținerea acestei cifre de afaceri?
10. Cum se ajunge de la exprimarea în zile a rotației activelor prin cifra de afaceri la exprimarea aceleiaşi rotații în „procent din vânzări"?
11. Cum se corectează liniaritatea metodei „procent din vânzări" în planificarea financiară atunci când activele fixe nu sunt complet utilizate, iar activele circulante au alt ritm de evoluție decât vânzările?
12. Cine fixează rata previzibilă de creştere a vânzărilor şi cine şi cum stabileşte dacă această rată este sustenabilă (durabilă)?
13. Cum este valoarea actualizată netă la investițiile de creştere economică sustenabilă?
14. Este preferabilă o creştere autofinanțată (cu rata g') uneia sustenabile (cu rata g)?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Rate „cinetice". Întreprinderea „Dinamic Corporation" prezintă următoarele documente contabile de sinteză ale anului curent încheiat:

Cont profit şi pierdere

Cons. de la terți	700	Vânzări	1800				
Salarii	700						
Impozite, taxe	88						
Amortizare	80						

Bilanț

	0	1		0	1
Imobilizări	680	800	Cap. proprii	620	760
Stocuri	480	500	Dat. finan.	400	440
Creanțe	430	450	Furnizori	800	800
Disponibil	230	250	TOTAL		

Dobânzi	32		TOTAL	1820	2000		1820	2000
Impozit profit	80	80 Div.	μ	1910		μ	1910	
Profit net	120	40 Reinv.						

Pe baza acestor cifre absolute, se cer:

a) ratele de rotație specifice (R_1) și ratele de structură (R_2), inclusiv duratele de rotație în zile ($R_1 \cdot R_2$) pentru fiecare post de activ;
b) idem a) pentru datoriile întreprinderii și exprimarea capitalurilor proprii (a patrimoniului net) sub forma duratei în zile a rotației, în condițiile unui serviciu anual al datoriilor financiare de 105;
c) estimarea duratei rotației activelor în condițiile creșterii cifrei vânzărilor cu 5,54% și a cheltuielilor materiale și salariale, inclusiv a activelor cu 5%;
d) estimarea duratei rotației pasivelor la o creștere de 5,54% a vânzărilor și o creștere de 5% a cheltuielilor materiale și salariale, inclusiv a furnizorilor.

*2. **Pragul de rentabilitate și planificarea financiară**.* Pe structura de 1350 cheltuieli variabile și 450 cheltuieli fixe (inclusiv amortizare, dobânzi și impozit pe profit), se cer:

a) pragul de rentabilitate al profitului net (care ia în calcul inclusiv dobânzile);
b) coeficientul de elasticitate al profitului net (e');
c) creșterea cifrei de afaceri pentru o creștere dezirabilă a profitului net cu 12,5% și cifra de afaceri planificată;
d) estimarea necesarului total mediu de capitaluri și a surselor de procurare a lor pentru o creștere a cifrei de afaceri estimată la c) și cu duratele de rotație rezultate la aplicația 1 a) și b).

*3. **Creștere sustenabilă și creștere autofinanțată**.* Din datele înscrise în contul de profit și pierdere, și în bilanțul de la sfârșitul anului ale întreprinderii „Dinamic Corporation" (aplicația 1.), se cer:

a) rata *g* de creștere sustenabilă pe seama rentabilității ROE a capitalurilor proprii de la sfârșitul anului curent și a coeficientului *b* de reinvestire a profitului net;
b) necesarul suplimentar de capitaluri (NSC) determinat de rata *g* de creștere sustenabilă în raport cu capitalurile de la sfârșitul anului curent;
c) acoperirea din autofinanțare și din credite noi a NSC de la b);
d) levierul rezultat după operația c) și compararea lui cu cel de la sfârșitul anului curent;
e) rata *g'* de creștere autofinanțată, NSC' la această rată *g'* și sursele de acoperire.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Brealey, R. and Myers, St.	*Principles of Corporate Finance*, 5th ed., The McGraw Companies, Inc., 1996, p. 794-809.
Eglem, J.Y. et co-auteurs	*Les mécanismes financièrs dans l'entreprise*, Ed. Montchrétien, Paris, 1988, p. 20-21; 111-112.
Halpern și autorii	*Finanțe manageriale*, Ed. Economică, București, 1998, p. 144-165.
Ross and co-authors	*Corporate Finance*, 2nd canadian edition, McGraw Hill Ryerson Limited, 1999, p. 743-753.
Van Horne, J.	*Financial Management and Policy*, 11th ed., Prentice Hall, New Jersey, 1998, p. 727-751.

Anexa 32.1

BUGETELE ÎNTREPRINDERII

În conformitate cu semnificația dictonului „a guverna înseamnă a prevedea, iar a prevedea înseamnă a supraviețui", conducerea modernă a întreprinderii are, ca primă atribuție, previziunea, iar **previziunea financiară** este, poate, cea mai importantă activitate de planificare. Instrumentele de realizare a previziunii financiare sunt bugetele întreprinderii care, spre deosebire de bilanț și contul de profit și pierdere, nu sunt destinate marelui public, ci nevoilor interne de realizare a obiectivului propus în exercițiul financiar viitor (creșterea performanței, a valorii întreprinderii). Bugetele întreprinderii trasează traiectoriile pentru atingerea scopului propus. Evenimentele ulterioare, dirijate pe aceste traiectorii, vor evolua, mai mult sau mai puțin, în acest sens în funcție de realismul previziunii financiare și de activitatea managerială de realizare a acesteia.

Preocuparea pentru previziunea financiară trebuie însoțită de **controlul bugetar** al realizărilor față de previziuni, al cauzelor abaterilor, pentru a modifica, după caz, previziunile atunci când realitatea impune aceasta sau, invers, să acționeze asupra funcționării, pentru a se apropia realizările de previziuni. În acest fel, conducerea întreprinderii și fiecare compartiment funcțional sunt obligate să stabilească un program de muncă și să verifice periodic dacă acest program este respectat.

A 32.1.1. Bugetul, instrument de planificare financiară

O caracteristică a vieții economice occidentale (și nu numai economice) este preocuparea, aproape obsesivă, pentru **„bugetarea"** oricărei acțiuni, indiferent de amploarea și însemnătatea ei în activitatea generală a întreprinderii. Acestei preocupări i se asociază, în mod firesc, o alta, și anume, aceea de a respecta prevederile propriului buget, evident până la limita când tocmai bugetul ar putea deveni o restricție în creșterea eficienței. Vom prezenta în continuare câteva **atuuri** ale procesului de bugetare, dar și unele inconveniente ale acestuia.[5]

În primul rând, bugetul are rolul de a orienta întreprinderea spre un **scop** anume: rentabilitatea, lichiditatea, diminuarea riscurilor etc. În lipsa unui plan, conducerea întreprinderii nu ar avea drept repere decât realizările anilor precedenți sau realizările concurenței. Acestea constituie însă referințe puțin fiabile. Rezultatele perioadei precedente au înregistrat unele fluctuații, favorabile sau nefavorabile, determinate de condițiile concrete ale perioadei precedente și care nu se extrapolează întocmai în perioada următoare. De asemenea, nu există garanția că realizările precedente sau cele ale concurenței sunt optime și că acestea pot fi reținute ca norme ale perioadei bugetare.

În al doilea rând, planificarea financiară **coordonează** eforturile tuturor compartimentelor funcționale, întrucât toate sunt antrenate în procesul bugetar, într-o măsură mai mare sau mai mică. Totodată, procesul bugetar presupune mai multe iterații, deoarece o decizie financiară, favorabilă compartimentului care a luat-o, poate fi mai puțin favorabilă altui compartiment sau ansamblului întreprinderii. Pentru toate aceste cazuri, planificarea financiară va trebui să întrunească regula consensului printr-un proces de „sub-optimizare", care va realiza cel puțin eliminarea consecințelor negative ale respectivei decizii și, mai departe, asumarea cât mai multor avantaje pentru ansamblul activității (optim de tip Pareto).

În al treilea rând, elaborarea bugetelor va favoriza implementarea unui sistem eficace de **control**, prin compararea realizărilor cu previziunile și luarea măsurilor de corectare la momentul oportun.

---

[5] J.M. Gagnon și N. Khoury, **Traite de gestion financière**, Ed. Gaetan Marin, Quebec, Canada, 1981, p. 128-129.

Obiectivele prevăzute în bugete servesc ca standarde de referință, față de care se poate aprecia performanța întreprinderii în fiecare fază a perioadei bugetare. Pentru controlul bugetar, fiecare buget poate fi reprezentat în execuție printr-un „Tablou lunar", care compară realizările cu previziunile fiecărui articol bugetar, conform cu coloanele unui tabel de forma următoare:

Articol din buget	Revizuiri în luna crt.	Realizări ale lunii crt.	Diferențe +	Diferențe −	...
0	1	2	3	4	

...	Previziuni în perioada crt.	Realizări în perioada crt.	Diferențe +	Diferențe −	...
	5	6	7	8	

...	Realizări în aceeași lună a anului precedent	Realizări în aceeași perioadă a anului precedent	Media perioadei pe trei ani precedenți
	9	10	11

Acest „Tablou" (care poate fi ilustrat cu grafice semnificative) va fi înaintat conducerii cu comentariile, sugestiile și previziunile șefului de compartiment. Pe baza lui, conducerea întreprinderii va decide, în fiecare lună, asupra modificărilor de previziuni, pe care evenimentele recente le impun, sau va stabili directive noi pentru impulsionarea activității compartimentelor.

A 32.1.2. Sistemul bugetar al întreprinderii

Așa cum este menționat în preambulul acestui capitol, a face o gestiune bună înseamnă a face o gestiune previzională, respectiv a **bugeta** principalele domenii de activitate ale întreprinderii și a **controla** respectarea prevederilor bugetare.

Prin **bugetare** se stabilește afectarea resurselor și responsabilităților pe fiecare centru de activitate. **Bugetul** este deci previziunea cifrată a afectărilor de resurse și a asigurărilor de responsabilități pentru realizarea obiectivelor întreprinderii în condiții rentabile.

Controlul bugetar urmărește desfășurarea efectivă a gestiunii pentru atingerea obiectivelor fixate. Prin controlul bugetar se compară permanent rezultatele reale ale gestiunii cu previziunile cifrate în bugete, în scopul stabilirii cauzelor abaterilor, informării conducerii și luării măsurilor corective necesare.

Coerența unui sistem bugetar se asigură prin respectarea unor **principii** de elaborare și funcționare a acestuia:

1) principiul **totalității**, care impune acoperirea, pe cât posibil, a tuturor activităților întreprinderii într-o coordonare care să asigure echilibrul între diferitele servicii funcționale și operaționale. Aplicarea acestui principiu trebuie însă să armonizeze relația contradictorie între completitudinea sistemului bugetar și costurile mai ridicate ale unui sistem complet.

2) principiul **suprapunerii sistemului bugetar pe sistemul de autoritate** din întreprindere. Un buget este întotdeauna sub autoritatea unui responsabil de activitate. Spre exemplu, inginerul-șef este responsabilul bugetului de producție; directorul comercial este responsabilul bugetului vânzărilor ș.a.m.d. Este deci posibil să se identifice bugetul cu o persoană responsabilă, plus descrierea contabilă a autorității acesteia.

3) principiul **menținerii solidarității** între departamente și al concordanței cu politica generală a întreprinderii. Sistemul bugetar trebuie să îndepărteze tendința de supraevaluare a importanței unor compartimente în detrimentul altora și să contribuie la realizarea cât mai eficace a obiectivelor strategice ale întreprinderii.

4) principiul **supleței** într-un cadru economico-social din ce în ce mai încărcat de constrângeri. Un buget trebuie să permită adaptarea la modificările mediului, la noile informații privind evoluția variabilelor economice exogene etc.

5) principiul **cuplării cu politica de personal** pentru a determina o motivație și o adeziune ale personalului, conforme cu obiectivele strategice urmărite. Acestea sunt realizabile printr-un sistem de incitare de tip penalități/recompense cât mai obiectiv posibil (reduceri de salarii, retrogradări, concedieri etc., prime de buget, promovări, avantaje diverse etc.), cât și printr-un climat informal și cultural intern, compatibil cu menținerea și consolidarea prestigiului firmei.

Periodicitatea cea mai des întâlnită a elaborării bugetelor este cea anuală, dar sunt bugete cu periodicitate mai mare de un an (cel al investițiilor), dar și cu periodicitate mai mică de un an (cel al trezoreriei). Regula este ca periodicitatea bugetului să fie superioară celei a ciclului de activitate analizată.

Pentru bugetele anuale (al vânzărilor, al producției etc.) operațiunile de elaborare a lor vor începe în luna septembrie dinaintea anului de plan, întrucât procedura durează 3-4 luni.

Ciclul de elaborare a bugetelor poate fi descompus în patru faze:

1) **identificarea obiectivelor** întreprinderii, pentru anul de plan, ce decurg din planul general strategic de 3-5 ani;

2) realizarea de **studii pregătitoare** privind piața factorilor de producție și piața de desfacere privind concurența, investițiile, condițiile sociale etc.;

3) elaborarea de **prebugete** (proiect de bugete), ca rezultat al testării diferitelor scenarii și al negocierii lor între diferitele compartimente și cu conducerea generală a întreprinderii;

4) întocmirea și aprobarea **bugetelor** întreprinderii, cu detalieri pe segmente de piață, pe subunități și pe perioade operative de gestiune (lună, trimestru etc.).

În procesul de **control bugetar**, comparația dintre realizări și prevederi se poate analiza după următoarea matrice a consecințelor și recomandărilor:[6] (a se vedea tabelul A 32.1.1).

Matricea de evaluare a rezultatelor controlului bugetar

Tabelul A 32.1.1

VENITURI sau PRODUCȚIA / CHELTUIELI sau COSTURI	(–) **SUBACTIVITATE:** VENITURI < BUGETE	(=) **BUGETE RESPECTATE** VENITURI = BUGETE	(+) **SUPRAACTIVITATE:** VENITURI > BUGETE
(–) **ECONOMIE:** CHELTUIELI < BUGETE	(?) Atenție la **situația critică**	→ **Bine,** dar atenție la investiții	→ **Foarte bine,** la care chelt. s-au făcut economii?
(=) **BUGETE RESPECTATE:** CHELTUIELI = BUGETE	↘ Situația este trecătoare?	= Atât de perfect, încât situația este îndoielnică	↗ Aproape perfect Oare va dura?
(+) **CHELTUIELI SUPLIMENTARE:** CHELTUIELI > BUGETE	↘ Este într-adevăr **trist și grav**	↘ Conjunctural sau structural **slăbiciune?**	? Atenție la **structură**
	↓ Sunt probleme	↓ Trebuie modificate bugetele de cheltuieli	

[6] D. Pene, **Evaluation et prise de contrôle de l'entreprise,** Les Editions de l'Organisation, Paris, 1990, p. 174.

A 32.1.3. Tipuri de bugete și intercondiționarea acestora

Sistemul planificării poate cuprinde **trei tipuri de bugete**:

(1) – planul financiar de orientare generală pe termen lung (3-5 ani);

(2) – bugetele anuale, specifice diferitelor activități economice ale întreprinderii: aprovizionare, producție, desfacere, publicitate, investiții, administrație etc.

(3) – bugetul de trezorerie, bilanțul și contul de profit și pierdere previzionale (proforma).

Legătura sistemică dintre aceste tipuri de bugete rezidă în elaborarea lor succesivă, pornind de la politica financiară adoptată de întreprindere, pe o perioadă mai mare de timp (de 5 ani), în vederea atingerii unor obiective strategice, apoi transpunerea anuală a acesteia în bugete specifice pe activități și, în final, reflectarea tuturor acestora în starea previzibilă a trezoreriei, a patrimoniului și a rentabilității întreprinderii. Figura A 32.1.1 încearcă să redea această integritate a bugetelor întreprinderii.

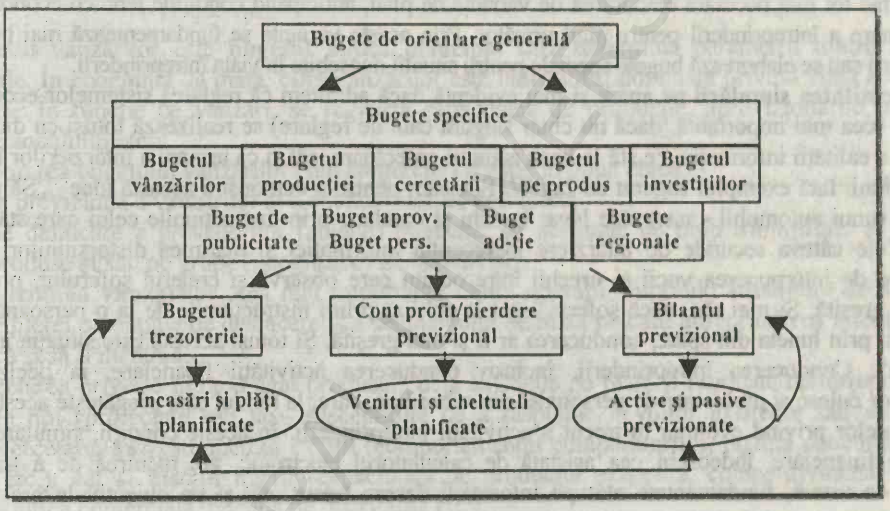


Figura nr. A 32.1.1. Sistemul bugetelor întreprinderii

Bugetele de orientare generală definesc vocația și imaginea viitoare a întreprinderii, prin descrierea produselor oferite, a proiectelor de fuziune, de achiziție, de dezvoltare, de fabricație de noi produse sau de cucerire de noi piețe.

Bugetele specifice prezintă estimările intrărilor și ieșirilor de fonduri, legate de activitatea întreprinderii pe perioada bugetară, de publicitate, de control etc. Acestea sunt, de fapt, bugete de execuție a politicii generale a întreprinderii.

Pentru estimarea situației patrimoniale și monetare, care rezultă din aplicarea bugetelor specifice, se elaborează **contul previzional de profit și pierdere, bilanțul previzional și bugetul trezoreriei.**

Unele dintre aceste bugete au caracter **imperativ**, în sensul că interzic responsabililor financiari și conducerii întreprinderii să se depășească previziunile bugetare. Acestea sunt, în general, bugetul administrației (privind cheltuielile administrativ-gospodărești) și bugetul investițiilor (privind necesarul de fonduri și finanțarea acestuia). Celelalte sunt bugete **indicative**: bugetele exploatării, bugetul trezoreriei etc.

Orice întreprindere este supusă unor **limite** ale activității sale, fie debușee strict delimitate, fie dificultăți de extindere a activității determinate de echipamentul de producție sau de rețeaua de aprovizionare. Aceste limite sunt numite „strangulări", de care trebuie să se țină seama, în primul rând, în elaborarea bugetelor. Având fixate aceste limite ale vânzărilor și ale aprovizionărilor, întreprinderea va

începe elaborarea bugetelor sale cu cel supus celei mai strânse „gâtuiri": producția, vânzările sau aprovizionările. Acesta este denumit **„Buget Pilot"**. Urmează celelalte bugete: de exploatare, bugetul administrației ș.a.m.d. Bugetul trezoreriei va fi consecința tuturor, dar și restricția ultimă, determinată de necesitatea asigurării permanente a capacității de plată. Bugetul investițiilor se elaborează separat, determinând fie atenuarea, fie accentuarea „gâtuirii".

În fapt, orice buget reacționează mai mult sau mai puțin direct asupra unora sau altora dintre bugete. Aceasta este totuși o bună ocazie de a confrunta șefii de compartimente cu obiectivele și necesitățile urmărite de aceste compartimente, de a crea, între ei, armonizarea eforturilor necesare unui randament ridicat al întreprinderii.

A 32.1.4. Simularea planificării financiare

Complexitatea vieții economice și financiare, dinamica acesteia, precum și imperfecțiunea previziunii financiare fac tot mai necesară elaborarea de variante de plan, anticipând condițiile tehnico-economice variate de funcționare a întreprinderii pentru anul următor. Prin aceste variante se fundamentează mai bine bugetele întreprinderii sau se elaborează bugete speciale pentru situații deosebite în viața întreprinderii.

Necesitatea simulării ne apare și mai evidentă dacă admitem că reglarea sistemelor economice prin informație (cea mai importantă, dacă nu chiar singura cale de reglare) se realizează totuși cu dificultate atât ca urmare a calității informației ce stă la baza acțiunii corectoare, cât și ca urmare a întârzierilor în realizarea acestei acțiuni. Iată exemplul sugerat de Jay W. Forester, pentru a demonstra această idee[7]. „Să presupunem că șoferul (unui automobil - n.s.) este legat la ochi și conduce prin instrucțiunile celui care stă pe scaunul alăturat. Cele câteva secunde de întârziere în recepția informației și mărimea distorsiunilor informației, determinate de interpunerea vocii și urechii între ochiul care observă și creierul șoferului, pot duce la o conducere greșită. Și mai rău, dacă șoferul legat la ochi ar primi instrucțiunile de la o persoană care poate privi numai prin luneta din spate, conducerea ar fi și mai greșită. Și totuși aceasta este situația în activitățile economice". Conducerea întreprinderii, inclusiv conducerea activității financiare, ia decizii pe baza informațiilor culese și prelucrate de personalul din subordine, care, la rândul său, pregătește aceste informații pe baza datelor privind evoluția în trecut a activității întreprinderii. În aceste condiții, simularea activității economice financiare, îndeosebi cea asistată de calculatorul electronic, are menirea de a trasa posibile traiectorii de urmat, fundamentate atât pe informații despre trecut, cât și pe obiectivele prestabilite prin planul privind volumul și eficiența activității productive.

Simularea planificării financiare reprezintă procesul de experimentare dirijată a diferitelor variante de bugete, având posibilitatea introducerii, în modul de simulare, a diverselor modificări ce pot interveni asupra indicatorilor tehnico-economici determinanți pentru situația financiară a întreprinderii.

Procesul de simulare cuprinde câteva etape necesare:

1 – formularea **problemei și a scopului** urmărit prin simulare, și anume, creșterea eficienței alocării fondurilor financiare și de credit în procesele tehnico-economice ale întreprinderii;

2 – elaborarea **modelului de planificare** financiară a întreprinderii. În prezenta lucrare s-au folosit modele liniare (ale ratelor cinetice, vezi capitolul 32) și probabilistice (după legea normală de manifestare a fenomenelor întâmplătoare). Simularea pe calculator dă posibilitatea utilizării și a unor modele neliniare și/sau de mulțimi vagi, care aproximează mai bine realitatea economică financiară;

3 – **simularea** pe calculator a planificării financiare, care pornește de la un nivel dat al indicatorilor de stare inițială (tehnică, economică și financiară) a întreprinderii, căreia i se adresează o anumită normă (obiectiv dezirabil) privind volumul și eficiența activității acesteia. Modelul de simulare permite modificarea atât a indicatorilor de stare (nivelul consumurilor specifice, al costurilor și al prețurilor, mărimea stocurilor etc.), cât și a normei de performanță (privind producția vândută, investițiile, viteza de rotație a capitalurilor circulante ...);

---

[7] Jay Forester, **Dinamica industrială**, Editura Tehnică, București, 1981, p. 31.

4 – **analiza** rezultatelor simulării planificării financiare, pe baza indicatorilor financiari privind nivelul fondurilor proprii şi, mai ales, nivelul indicatorilor de eficienţă economico-financiară a activităţii întreprinderilor (rata rentabilităţii, rata autonomiei financiare, capacitatea de autofinanţare etc.).

Performanţa simulării planificării financiare depinde de coerenţa aplicaţiilor informatice din pachetul de programe şi de realizarea şi operativitatea furnizării datelor de fundamentare. Apreciem că realizarea practică a acestei simulări trebuie să dispună de o bază de date financiar-contabile superior organizată, care să permită actualizarea datelor furnizate de contabilitate şi accesul la aceste date de către aplicaţii de prelucrare şi redare a informaţiilor financiare.

Anexa 32.2

BUGETUL VÂNZĂRILOR

Bugetul vânzărilor este **bugetul anual principal** care determină parametrii tuturor celorlalte bugete anuale. În economia de piaţă, cifra vânzărilor este indicatorul dominant privind viaţa economică a întreprinderii. În funcţie de vânzări, se reglează capacitatea de producţie, aprovizionările, numărul şi structura personalului etc.

Elaborarea bugetului vânzărilor (sau comercial) are loc în două etape:

1) de previziune a vânzărilor şi a cheltuielilor de desfacere;

2) de defalcare a prevederilor (anuale) bugetare, pe perioade de timp trimestriale şi lunare, pe familii de produse şi/sau pe grupe (geografice) de beneficiari.

Previziunea vânzărilor, cea mai importantă dintre operaţii, cuprinde ansamblul de studii şi de evaluări ale pieţei potenţiale de desfacere şi a segmentului de piaţă pe care întreprinderea intenţionează să îl cucerească şi să îl menţină.

Cercetarea priveşte în mod egal produsele deja existente pe piaţă şi fabricate de întreprindere, cât şi produsele noi (proiectate sau nu), susceptibile de a răspunde nevoilor existente sau virtuale[8]. De asemenea, cercetarea priveşte mediul extern (comportamentul cumpărătorilor, poziţia concurenţei, starea economiei etc.), cât şi mediul intern (capacitatea de producţie existentă, competitivitatea echipei de cercetare, politica comercială, reţeaua de distribuţie etc.).

Rezultatele acestei cercetări se vor concretiza în estimări privind: (1) volumul vânzărilor dezirabile şi posibile, (2) valoarea încasărilor, determinată prin intermediul preţului de vânzare unitar. Există o corelaţie strânsă între volumul vânzărilor şi preţul unitar de vânzare: un volum mai mare de vânzări oferă posibilitatea reducerii preţului de vânzare sau a acordării unor facilităţi financiare către clienţii firmei (discounturi, credite comerciale etc.). Ca urmare, previziunea vânzărilor se face prin simulări ale unor perechi de diferite niveluri de vânzări, simultan cu preţul unitar.

Previziunea vânzărilor face, mai întâi, obiectul unor studii specializate de **marketing** privind conjunctura economică, potenţialul de absorbţie al pieţei, starea concurenţială etc., studii care nu fac obiectul acestei lucrări.

Vom prezenta în continuare câteva tehnici de previziune a vânzărilor produselor existente în fabricaţie şi a vânzării produselor noi.[9]

Pentru produsele deja existente, previziunea vânzărilor se poate face fie pe baza tehnicilor cantitative de extrapolare a tendinţelor observate în evoluţia anterioară a vânzărilor, fie pe baza tehnicilor calitative de analiză a variabilelor care determină mărimea vânzărilor şi de prevedere a valorii lor în anul de plan.

---

[8] M. Gervais, **Contrôle de gestion**, 4-éme edition, Economica, Paris, 1991, p. 287.

[9] M. Gervais, **Op. cit.**, p. 296-303.

A 32.2.1. Tehnicile de extrapolare

Acestea reprezintă, cel mai adesea, o ajustare a evoluției istorice a vânzărilor în jurul unei curbe continue, care surprinde tendința ce s-a manifestat anterior și care poate fi menținută în viitor, dacă rămân neschimbate condițiile economice.

Estimarea și extrapolarea acestei curbe se poate face prin patru metode:

– ajustarea printr-o funcție matematică (1.1);
– ajustarea exponențială (1.2);
– ajustarea după media mobilă (1.3);
– previziunea variațiilor sezoniere (1.4).

1.1. Ajustarea printr-o funcție matematică poate surprinde o mulțime de tendințe ale vânzărilor, cele mai frecvente fiind cele ale unei drepte, ale unei curbe exponențiale sau cele ale unei parabole.

Când tendința observată se ajustează sub forma unei **drepte**, ecuația sa este de forma (vezi figura nr. A 32.2.1.):

$$y = a + bx$$

în care:

y = cifra vânzărilor;

x = principala variabilă explicativă a vânzărilor, care poate fi: puterea de cumpărare a beneficiarilor, un indicator dominant macroeconomic sau de ramură (consumul de electricitate, comerțul exterior) sau timpul;

a și b = parametri ai dreptei.

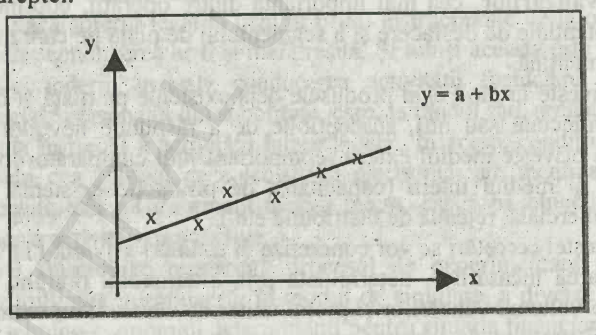


Figura nr. A 32.2.1. Reprezentarea grafică a ajustării după o dreaptă

Dacă ajustarea tendinței se face prin metoda celor mai mici pătrate, atunci parametrii a și b se determină după relațiile (vezi și exemplificarea de la 1.3):

$$b = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum(x_i - \bar{x})^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

în care:

x_i ($\bar{x}$) – valori ale variabilei explicative în diferite momente i, respectiv media aritmetică a acestora;

y_i ($\bar{y}$) – idem pentru cifra vânzărilor.

Dacă tendința vânzărilor urmărește o **curbă exponențială**, atunci ecuația este de forma (vezi figura A 32.2.2.):

(a) $y = a \cdot b^x$ sau forma **putere:**

(b) $y = a \cdot x^b$

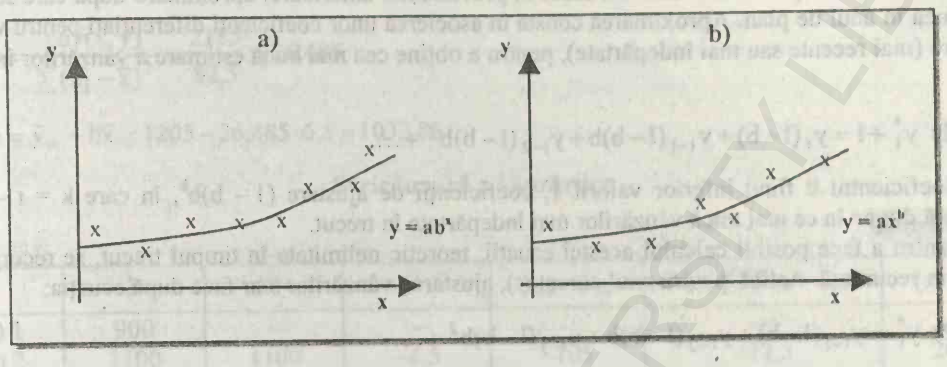


Figura nr. A 32.2.2. Ajustarea vânzărilor după o curbă exponențială (a) și putere (b)

Fiind ecuații de ordin superior, calculul parametrilor a și b este dificil de efectuat. De aceea, ecuațiile se liniarizează prin logaritmare și se tratează în continuare ca și ecuația dreptei:

(a) $\log y = \log a + x \log b$, în care notăm:

$Y = \log y$

$A = \log a$

$B = \log b$, iar ecuația devine:

$Y = A + x\,B$ în care variabila explicativă x este direct proporțională cu log y

sau

(b) $\log y = \log a + b \log x$, care se poate scrie astfel:

$Y = A + b\,X$, în care log x este direct proporțional cu log y.

Când tendința vânzărilor urmărește o **parabolă**, ecuația este de forma (vezi figura nr. A 32.2.3):

$$y_i^* = a + b_1 x_t + b_2 x_t$$

$$\sum (y_i - y^*)^2 = \min$$

$$y = a + b_1 x + b_2 x^2$$

în care t = 1, 2... T observații ale evoluției variabilei x.

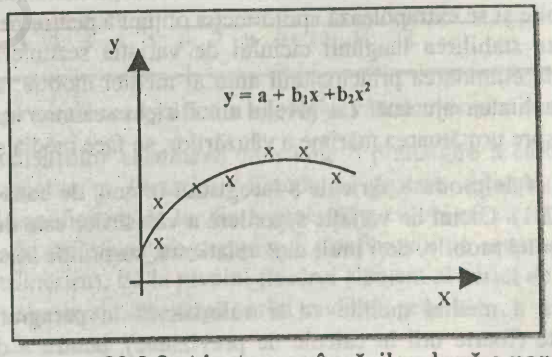


Figura nr. A 32.2.3. Ajustarea vânzărilor după o parabolă

Or, minimul acestei expresii se obține în punctul în care derivatele parțiale, în raport cu b_2 și b_1, sunt egale cu zero. De aici rezultă un sistem de 3 ecuații de ordin superior, a cărui rezolvare conduce la obținerea valorii celor doi coeficienți b_2, b_1 și, în cele din urmă, a parametrului a.

1.2. Ajustarea exponențială, diferențiată a trecutului apropiat și a trecutului îndepărtat, constă în a găsi cea mai bună aproximare care s-a făcut în previziunile anterioare, aproximare după care se va face previziunea în anul de plan. Aproximarea constă în asocierea unor coeficienți diferențiați pentru vânzările anterioare (mai recente sau mai îndepărtate), pentru a obține cea mai bună estimare a vânzărilor în anul de plan:

$$(1)\ y_t^* + 1 = y_t(1-b) + y_{t-1}(1-b)b + y_{t-2}(1-b)b^2 + \dots$$

Coeficientul b fiind inferior valorii 1, coeficienții de ajustare $(1 - b)b^k$, în care $k = t - 1$, dau importanță din ce în ce mai mică vânzărilor mai îndepărtate în trecut.

Pentru a face posibil calculul acestei ecuații, teoretic nelimitate în timpul trecut, se recurge la un calcul prin recurență. Astfel, pentru anul curent (t), ajustarea vânzărilor s-ar face după ecuația:

$$(2)\ y_t^* = y_{t-1}(1-b) + y_{t-2}(1-b)b + y_{t-3}(1-b)b^2 + \dots$$

Multiplicând această ecuație cu „b", ea devine:

$$(3)\ by_t^* = y_{t-1}(1-b)b + y_{t-2}(1-b)b^2 + y_{t-3}(1-b)b^3 + \dots$$

și scăzând-o din ecuația (1), atunci obținem:

$$y_{t+1}^* - by_t^* = y_t(1-b),$$

de unde:

$$y_{t+1}^* = by_t^* + y_t(1-b)$$

Previziunea vânzărilor pentru anul de plan (t + 1) se obține deci în funcție de valorile prevăzute și de valorile realizate efectiv în anul de bază (t). Singura problemă mai dificilă rămâne de a stabili corect coeficientul „b", în funcție de care se ponderează complementar valorile prevăzute și cele efective ale anului de bază. Determinarea coeficientului „b" se realizează prin încercări succesive asupra vânzărilor anterioare anului de bază, astfel încât abaterea între valorile prevăzute și cele efective să fie cât mai mică posibil.

1.3. Ajustarea cu ajutorul mediei mobile este folosită pentru vânzări care au o evoluție sezonieră ce se dorește a fi luată în calculul previziunii. Dacă se folosește, ca bază pentru previziune, ultimul rezultat al mediei mobile, se spune că s-a prelungit ultima evoluție sezonieră constantă, ceea ce nu este întotdeauna corect. Pentru un calcul mai exact se utilizează o funcție matematică prin care se ajustează toate rezultatele mediei mobile și se extrapolează apoi funcția obținută pentru perioada de plan.

O altă problemă este stabilirea lungimii ciclului de variație sezonieră, întrucât orice evaluare greșită a acestuia conduce la eliminarea principalului atuu al mediei mobile: surprinderea unei tendințe care are în vedere și sezonalitatea ajustată. La nivelul unui ciclu sezonier se face media aritmetică a vânzărilor, apoi se glisează spre următoarea mărime a vânzărilor, se face media ș.a.m.d.

Exemplu: un angrosist de produse agricole a înregistrat în anul de bază următoarea serie lunară a vânzărilor (vezi tabelul A 32.1). Ciclul de variație sezonieră a vânzărilor este de trei luni. Curba seriei de date obținute cu ajutorul mediei mobile, deși mult mai aplatizată, surprinde sezonalitatea vânzărilor (vezi figura nr. A 32.4).

Această caracteristică a mediei mobile va fi valorificată în paragraful următor prin calculul coeficientului de sezonalitate (foarte util în calcule de previziune), pentru a da mai multă credibilitate rezultatelor planificării.

$$\bar{x} = \frac{2+3+4+...+11}{10} = 6,5$$

$$\bar{y}_m = \frac{1100+1150+1100+...}{10} = 1205$$

$$b = \frac{cov(x,y)}{\sum(x_i - \bar{x})^2} = \frac{2185}{82,5} = 26,485$$

$$a = \bar{y}_m - b\bar{x} = 1205 - 26,485 \cdot 6,5 = 1032,85$$

Serie lunară a vânzărilor

Tabelul A 32.1

x	y	ym	$x_i - \bar{x}$	$y_{mi} - \bar{y}_m$	$(x_i - \bar{x})(y_{mi} - \bar{y}_m)$	$(x_i - \bar{x})^2$
(ian) 1	900	–	–	–	–	–
(feb) 2	1100	1100	–4,5	–105	472,5	20,25
(mar) 3	1300	1150	–3,5	–5,5	192,5	12,25
(apr) 4	1050	1100	–2,5	–105	262,5	6,25
(mai) 5	950	1080	–1,5	–125	187,5	2,25
(iun) 6	1250	1230	–0,5	25	–12,5	0,25
(iul) 7	1500	1320	0,5	115	57,5	0,25
(aug) 8	1200	1230	1,5	25	37,5	2,25
(sep) 9	1000	1180	2,5	–25	–62,5	6,25
(oct) 10	1350	1280	3,5	75	262,5	12,25
(nov) 11	1500	1380	4,5	175	787,5	20,25
(dec) 12	1300	–	–	–	–	–
TOTAL	–	–	–	–	2185	82,5

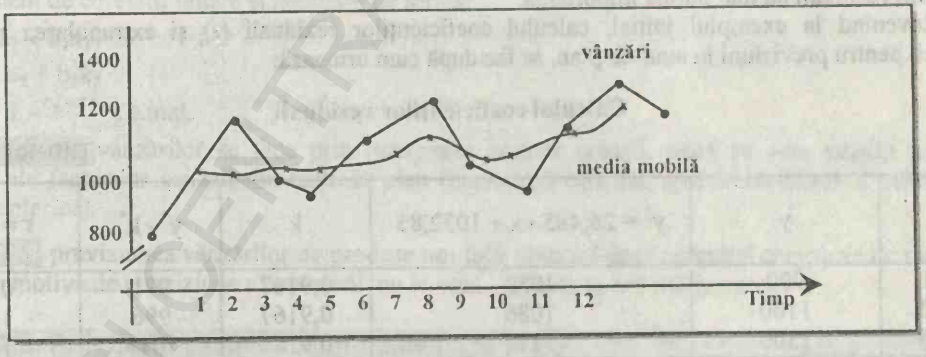


Figura nr. A 32.4. Reprezentarea grafică a evoluției vânzărilor și a rezultatelor mediei mobile

1.4. Previziunea variațiilor sezoniere constituie o prelungire a calculelor de ajustare, pentru a surprinde și extrapola sezonalitatea. Practic, la funcția de ajustare obținută prin metodele enunțate mai înainte se aplică o serie de coeficienți de tendință generală a curbei cu variațiile sezoniere și cu abaterile vânzărilor lunare față de vânzările ajustate sezonier.[10] Coeficienții de sezonalitate (k) se determină fie la nivelul ciclului sezonier (trimestru), fie la nivelul fiecărui element al seriei de date (luna), ca raport mediu între vânzările efective și valorile ajustate după curba tendinței generale.

[10] H. Penan, **Contrôl de gestion**, Note de curs, Universitatea Toulouse I, 1991.

BCU CENTRALĂ UNIVERSITY LIBRARY

Calculul coeficienților de sezonalitate

Tabelul nr. A 32.2

Explicații	Tr. I	Tr. II	Tr. III	Tr. IV
Media trimestrială	1100	1083	1233	1383
Media anuală	1200	1200	1200	1200
Coef. sezonalitate (k)	0,9167	0,9025	1,0275	1,1525

Exemplu (continuare): la nivelul fiecărui trimestru, din exemplul anterior, se face o medie trimestrială a vânzărilor efective, care se raportează la media anuală a vânzărilor ajustate (egală cu cea a vânzărilor efective).

OBS.: Dacă sunt disponibile date privind vânzările lunare pe mai mulți ani, atunci se pot calcula coeficienții de sezonalitate la nivelul fiecărei luni după relația:

$$k_L = \frac{1}{n}\left[\sum_{j=0}^{n}\frac{Y_{i+12j}}{Y^{*}_{i+12j}}\right]$$

în care:
j = 1,2 ... n = nr. de ani de observare a vânzărilor;
i = 1,2 ... 12 = nr. de luni din anul j;
y = vânzările lunare efective;
y^{*} = vânzările lunare ajustate.

La nivelul a 3 ani de observare, coeficientul de sezonalitate al lunii ianuarie (spre ex.) este egal cu:

$$k_{ian} = \frac{1}{3}\left[\frac{Y_1}{Y^{*}_1} + \frac{Y_{1+12}}{Y^{*}_{1+12}} + \frac{Y_{1+24}}{Y_{1+24}}\right]$$

Când se utilizează coeficientul de sezonalitate la nivelul fiecărui element al seriei de date (luna), coeficienții reziduali au mai puțină importanță.

Revenind la exemplul inițial, calculul coeficienților reziduali (r) și extrapolarea rezultatelor corelației, pentru previziuni în anul de plan, se fac după cum urmează:

Calculul coeficienților reziduali

Tabelul nr. A 32.3

x	y	$y^{*} = 26{,}485 \cdot x + 1032{,}85$	k	$y^{*} \cdot k^{*}$	$r = \frac{y}{y^{*} \cdot k}$
ian. 1	900	1059	0,9167	971	0,927
feb. 2	1100	1086	0,9167	996	1,104
mar. 3	1300	1112	0,9167	1019	1,276
apr. 4	1050	1139	0,9025	1028	1,021
mai 5	950	1165	0,9025	1051	0,904
iun. 6	1250	1192	0,9025	1076	1,162
iul. 7	1500	1218	1,0275	1251	1,199
aug. 8	1200	1245	1,0275	1279	0,938
sep. 9	1000	1271	1,0275	1306	0,766
oct. 10	1350	1298	1,1525	1496	0,902
nov. 11	1500	1324	1,1525	1526	0,983
dec. 12	1300	1351	1,1525	1557	0,835

Previziunea vânzărilor sezoniere

Tabelul nr. A 32.4

x	y*	k	r	y*kr
ian. 13	1377	0,9167	0,9	1136
... apr. 16	1457	0,9025	1	1315
... iun. 18	1510	0,9025	1,15	1567

Extrapolarea vânzărilor sezoniere, în anul i + 1, se face după relația:

$$Y^*_{sezon} = Y^* \cdot K \cdot r$$

în care coeficienții reziduali se stabilesc în funcție de cei din anul de bază (i), corectați cu influențe previzibile în anul de plan (i + 1).

A 32.2. Tehnicile explicative de previziune

Tehnicile calitative de analiză și previziune pornesc de la variabilele endogene ale vânzărilor, care acționează ca factori determinați (cauzați) și influențează, mai puternic sau mai puțin intens, variabila efect = vânzările firmei.

În funcție de intensitatea corelației cauzale cu volumul vânzărilor, se atribuie acestor factori amintiți coeficienți de corelație (b_i). Acești factori cauzali pot fi (x_1) = capacitatea de producție (x_2) = capacitatea de inovație (x_3) = rețeaua de distribuție (x_4) = segmentul de piață de desfacere și elasticitatea cererii (solvabile) a acestuia (x_5) = cheltuielile de publicitate etc.

Dacă dependența vânzărilor față de acești factori este liniară (direct proporțională), atunci ecuația poate fi de forma:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + ... b_nx_n$$

La rândul său, fiecare factor determinant poate fi efectul altor corelații cauzale. Spre exemplu, capacitatea de producție este dependentă de volumul și randamentul mașinilor, de volumul și de capacitatea productivă a forței de muncă. Corelația vânzărilor cu factorii cauzali poate fi constituită și dintr-un sistem de corelații liniare și neliniare de forma:

$$y = a_1 + b_1x_1$$

$$x_1 = a_2 + b_2x_2$$

$$x_2 = 1 - e^{-x_3}$$ ș.a.m.d.

Previziunea vânzărilor se face prin rezolvarea acestor ecuații, după ce s-au stabilit nivelurile previzibile ale factorilor cauzali din anul de plan (previziuni care fac apel la metodele de extrapolare prezentate anterior).

NOTĂ: previziunea vânzărilor de produse noi face obiectul unor cercetări complexe de marketing pe care, din motive de conciziune a expunerii, nu le vom prezenta în această lucrare.

A 32.3. Previziunea cheltuielilor de desfacere

Face parte din antecalculația pentru determinarea costului complet. Ca și în antecalculația costurilor fabricației, principala problemă este separarea cheltuielilor, evidențiate după natura lor (materiale, salarii, amortizări etc.), în cheltuieli fixe și cheltuieli variabile, în raport cu activitatea (funcțiunea) care le-a ocazionat.

Cheltuielile variabile (materiale de ambalaj, salariile distribuitorilor, comisioanele reprezentanților comerciali etc.) sunt direct proporționale cu volumul vânzărilor. În consecință, previziunea lor se face după ecuația:

$y = bx$; în care y = cheltuielile variabile, x = vânzările și b = coeficientul de proporționalitate al cheltuielilor în raport cu vânzările.

Cheltuielile semivariabile (salariile funcționarilor din serviciul comercial) se estimează, de asemenea, în raport cu vânzările, dar corectate cu o constantă (a) de proporționalitate care reprezintă nivelul acestor cheltuieli, atunci când (teoretic) vânzările ar avea valoarea zero:

$y = a + bx$

Cheltuielile fixe (amortizările, cheltuielile cu încălzirea și iluminatul etc.) rămân constante (pe termen scurt) în raport cu volumul vânzărilor. Ecuația reprezentativă a acestor cheltuieli este: $y = a$

Atât coeficienții (b) de proporționalitate, cât și constantele (a) se stabilesc pe baza datelor înregistrate anterior privind cheltuielile (variabile și fixe) și vânzările.

Pentru mai multă acuratețe a calculelor de previziune este necesar să se coreleze acești coeficienți și aceste constante cu eficacitatea sau ineficacitatea unor elemente de cheltuieli și cu intențiile tactice și strategice ale politicii comerciale ale întreprinderii.

A 32.4. Elaborarea bugetului vânzărilor

Previziunea vânzărilor trebuie să se facă interdependent cu previziunea cheltuielilor de desfacere, întrucât depinde una de cealaltă (cheltuielile de vânzări), dar și invers: vânzările pot fi influențate de cheltuielile de publicitate și/sau de perfecționare a rețelei de desfacere.

În ultima fază a elaborării bugetului, vânzările și cheltuielile de desfacere trebuie defalcate de la previziunile anuale și globale (pe întreaga întreprindere) la prevederile pe trimestru și pe luni, în raport cu surprinderea sezonalității și pe familii de produse sau pe grupe de beneficiari.

Gradul de defalcare depinde de nivelul ierarhic, pentru care se elaborează bugetul vânzărilor. Regula este că bugetul va fi cu atât mai detaliat, cu cât acesta se elaborează la niveluri ierarhice de răspundere operativă.

În sfârșit, bugetul vânzărilor trebuie corelat cu bugetul de producție, iar ambele trebuie corelate cu bugetul investițiilor.

Exemplu de buget de vânzări

Tabelul nr. A 32.5

Exercițiul 200...	I	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D	TOTAL
Cifra de afaceri - produs A - produs B - produs C ..... Disconturi + rabaturi acordate													
Cifra de afaceri netă (CA)													
Cheltuieli de marketing - publicitate - studii comerciale Cheltuieli de personal - salarii - comisioane - chelt. sociale - chelt. de deplasare Chelt. administrative - ambalaje - manipulare - service													
Chelt. totale de desfacere (D)													
Marja comercială (CA-D)													

Anexa 32.3

BUGETUL PRODUCȚIEI

Dacă bugetul vânzărilor constituie previziunea **scopului** activității întreprinderii, bugetul producției este principala previziune a **mijlocului** de a atinge finalitatea mai sus scontată. Alături de bugetul de vânzări, ambele bugete se constituie ca **bugete principale**. Ele sunt determinante pentru dimensiunea celorlalte bugete rezultante (de investiții, de aprovizionare, de trezorerie).

Elaborarea bugetului producției cuprinde, ca și precedentul, 3 etape:

(1) previziunea cantităților de producție a se fabrica (programul de producție);

(2) previziunea (antecalculația) costurilor de producție;

(3) defalcarea prevederilor bugetare pe perioade mai mici de un an și pe fabrici, ateliere și secții de producție.

A 32.3.1. Elaborarea planului de producție

Planul de producție are ca principal obiectiv armonizarea prevederilor bugetului vânzărilor cu capacitatea productivă a întreprinderii, în condițiile satisfacerii cât mai complete a prevederilor comerciale și a utilizării cât mai depline a capacității factorilor de producție. Cantitatea de produse de fabricat (Q_f), ce decurge din bugetul vânzărilor, se determină fără dificultate, în funcție de cantitatea prevăzută a se vinde (Q_v) și de variația previzibilă a stocurilor (de produse în curs de fabricație și de produse finite) la începutul perioadei (S_i) și la sfârșitul perioadei (S_f), după relația:

$$Q_f = Q_v - S_i + S_f$$

Datele privind stocurile inițiale sunt furnizate de contabilitate, iar stocurile finale se planifică în funcție de producția planificată de fabricat și de durata planificată de rotație a acestor stocuri (vezi capitolele privind rotația capitalurilor).

Dacă admitem, în continuare, că indicatorul dominant în previziunea bugetară este producția de vândut (din care am calculat producția de fabricat), următoarea fază a planificării este „calarea" acestei producții pe capacitatea de producție disponibilă (luând în calcul și prevederile bugetului de investiții). Condiția acestei programări a producției este de „saturare" a capacităților instalate, respectiv de optimizare a utilizării factorilor de producție, îndeosebi a echipamentelor tehnologice și a forței de muncă. Pentru aceasta, fiecare întreprindere dispune de o **matrice tehnologică a consumurilor normate** de materiale, manoperă și utilaje pentru fiecare produs de fabricat (vezi tabelul A 32.3.1., pe exemplul unei întreprinderi din industria electrotehnică).[11]

Totodată, realizarea programului de producție trebuie să respecte anumite **restricții** privind caracterul limitat al factorilor de producție atât în ceea ce privește volumul lor, cât și productivitatea (randamentul) acestora. Dacă adăugăm la toate acestea și intenția legitimă a conducerii întreprinderii de realizare a acestui program de producție într-o **soluție optimală**, respectiv în condițiile maximizării profiturilor, se relevă astfel complexitatea acestei probleme. Pentru rezolvarea ei se recurge, adesea, la tehnici de optimizare (programare liniară, metoda PERT, teoria firelor de așteptare, optimizarea stocurilor etc.) și la tehnici informatice (programe pe calculator de programare optimă a producției).

[11] I. Stancu, **Proiect economic nr. 1**, Tipografia ASE, București, 1989, p. 14.

Exemplu simplificat de programare liniară:

Secția a II-a a întreprinderii analizate mai sus are în fabricație și în montaj două produse: Releu multiplu (RM) și Selector (S), ale căror marje asupra cheltuielilor variabile (marje brute de rentabilitate) sunt de 6000 și, respectiv 5000 mii lei/unitate.

Producția se realizează în două secții, în cea de uzinaj (U) și în cea de montaj-asamblare (M). Unitatea de comensurare a activității în secția uzinaj este oră-mașină a utilajului coordonator (freza), iar în secția montaj este ora de manoperă – directă la operațiunea de reglare, de asemenea, operațiune principală. Freza și operațiunea de reglare determină capacitățile de producție disponibile pentru cele două secții, respectiv 1200 ore/lună și 400 ore/lună, reprezentând, totodată, restricțiile sistemului.

Pentru fabricația și montajul produsului RM sunt necesare 3 ore – mașină în secția uzinaj și 2 ore – reglare în secția montaj, iar pentru produsul S sunt necesare 4 ore și, respectiv 1 oră.

În aceste condiții, problema de programare liniară se formulează astfel:

Funcția obiectiv: $\mathbf{Z = 6000 \cdot RM + 5000 \cdot S = max}$

Restricții: $3 \cdot RM(U) + 4 \cdot S(U) \leq 1200$

$2 \cdot RM(M) + 1 \cdot S(M) \leq 400$

Capacitatea de fabricație a secției uzinaj (U) va fi:

$\frac{1200}{3} = 400$ bucăți produs RM sau $\frac{1200}{4} = 300$ bucăți produs S

Matricea consumurilor normate din fișele tehnologice (pentru loturi a câte 100 buc.)

Tabelul A 32.3.1

Consumuri specifice	U/M	Releu standard	Releu multiplu	Selector	Prețuri unitare
0	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
A. materii prime, materiale		UM/100 buc.			mii lei/U.M.
- tablă + bandă Fe	kg	24,64	224,70	138,75	24,15
- cositor fludor	kg	0,10	0,40	0,10	595,50
- sârmă Ag	gr	18,20	505,54	1091,31	82,90
- sârmă + bandă cupru	kg	8,58	100,50	62,10	232,75
- bandă Al	kg	0,37	31,34	10,54	92,00
- izolație pertinax	kg	4,29	17,60	12,06	49,85
- berete contact import	buc.	–	–	800,00	4,00
- uleiuri ceasornicărie	l	0,02	0,06	0,08	320,40
- bară OL37	kg	1,66	8,25	6,02	17,90
- folie poliester	kg	3,40	17,50	3,5	147,17
B. Active fixe		ore/100 buc.			normă amortiz. %
- presă (ghilotină + ștanțare)	ore	3,90	46,30	6,00	5%
- bormașină + polizor	ore	3,80	7,30	27,00	6,3%
- freză	ore	–	300,00	400,00	5%
- strung	ore	5,00	80,00	22,00	7,1%
- mașină injecție plastic	ore	1,00	30,00	15,00	5%
- linie vopsire	ore	1,10	20,35	10,00	7,1%
- linie aut. contact lame	ore	32,42	111,80	24,00	5%
- agregat asamblare	ore	–	38,00	10,00	6,3%
- mașină bobinat	ore	–	56,20	16,00	7,1%
- boxă de verificare	ore	–	60,80	17,00	10%

0	1	2	3	4	5
C. Forța de muncă		ore/100 buc.			Tarif/oră
- debitori	ore	0,95	9,15	0,48	20,86
- lăcătuși	ore	0,22	2,71	3,53	22,32
- prestatori	ore	1,05	15,25	2,65	20,20
- prelucrători mecanici	ore	1,70	2,95	16,43	19,36
- frezori	ore	4,00	3,28	0,15	20,00
- strungari	ore	3,05	43,65	12,19	21,94
- operatori	ore	0,49	18,15	8,24	22,86
- vopsitori	ore	0,92	14,18	7,44	21,54
- preasamblori	ore	20,07	73,45	17,25	22,80
- asamblori + reglori	ore	–	200,00	100,00	23,10

Capacitatea de montaj a secției finale (M) va fi:

$$\frac{400}{2} = 200 \text{ produse RM sau } \frac{400}{1} = 400 \text{ produse S}$$

Problema prezintă un optim al combinațiilor între fabricația și montajul celor două produse RM și S, care încarcă cel mai mult posibil (în condițiile tehnice date) capacitățile de producție ale secțiilor U și M, și care conduce la cea mai mare marjă totală de rentabilitate.

Soluția de optim poate fi aflată fie pe cale grafică, fie prin metoda simplex. Reținem, pentru exemplificarea noastră, soluția grafică, problemele de programare liniară făcând obiectul altor lucrări de specialitate. Așa cum se relevă în graficul alăturat (vezi figura nr. A 32.3.1.), soluția optimă indică următoarea combinație: 80 produse RM și 240 produse S pentru care rezultă o marjă maximă de rentabilitate de:

$Z = 80 \cdot 6000 + 240 \cdot 5000 = 1.680.000$ mii lei

La nivelul acestei soluții de optim, capacitățile de producție ale ambelor secții vor fi folosite integral (100%), ceea ce nu constituie însă o regulă generală:

$80 \cdot 3 + 240 \cdot 4 = 1200$

$80 \cdot 2 + 240 \cdot 1 = 400$

Din motive de simplificare nu s-au menționat și principalele restricții comerciale, respectiv vânzările preliminate pentru cele două produse. Introducerea lor în sistem complică problema, dar există o soluție optimă și în aceste condiții, soluție care se calculează prin aceleași metode.

Dacă rezultatele programării producției nu satisfac exigențele politicii comerciale intenționate pentru anul de plan, atunci se poate acționa în două direcții:

1) fie pentru **modificarea matricei tehnologice**, în sensul reducerii normelor de consum de materiale, forța de muncă și/sau utilaje și al costului de procurare a acestor factori;

2) fie pentru **modificarea politicii de stocuri de produse finite și de clienți**, în sensul producerii pe stoc, al livrării la intervale mai mari sau al găsirii de noi clienți, de noi piețe de desfacere.[12]

[12] Diferite posibilități de simulare a influenței modificării matricei tehnologice, a costurilor, a prețurilor de vânzare etc. sunt prezentate într-o gamă largă de variante, în lucrarea *Proiect economic nr. 1. Conducerea, organizarea și planificarea financiară a întreprinderilor industriale*, Tipografia ASE, 1989, autor **I. Stancu.**

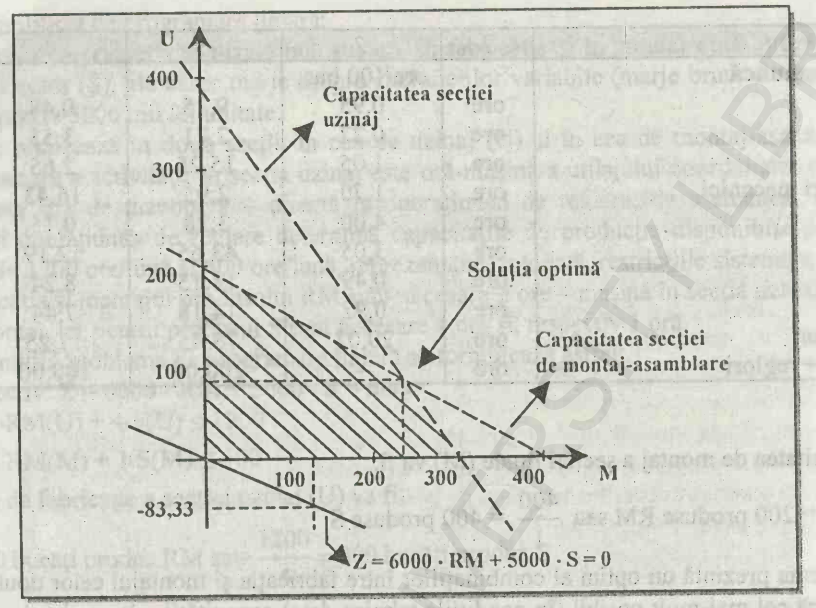


Figura nr. A 32.3.1. Reprezentarea grafică a problemei de programare a producției

A 32.3.2. Previziunea (antecalculația) costurilor de producție

Este o activitate laborioasă care va fi prezentată numai în liniile ei generale. Odată stabilit programul de producție, antecalculația costurilor constă, mai întâi, în separarea (identificarea) cheltuielilor directe pe produs (cu materiale, manoperă și, eventual, cu utilaje) de (și) cheltuielile indirecte (comune și generale de întreținere, funcționare și administrare a întreprinderii).

Rezultatele antecalculației costurilor permit elaborarea (dacă este justificat) a patru bugete derivate din bugetul producției:

- bugetul materialelor consumate;
- bugetul manoperei directe (vezi anexa 32.4. la acest capitol);
- bugetul amortizărilor de utilaje direct afectabile și
- bugetul cheltuielilor generale de producție.

Antecalculația costului de producție unitar (c) se face pe articole de calculație, alcătuite în funcție de separarea cheltuielilor directe și indirecte în raport cu producția[13].

Cheltuielile direct repartizate pe produse cuprind două articole de calculație, materiale directe (Md), salariile și cheltuielile sociale directe (Sd), calculabile în funcție de consumurile de materiale (mn) și de manoperă (sn), și în funcție de prețurile (pr) și tarifele (tr) în vigoare:

$$Md = mn \cdot pr \quad (1)$$
$$Sd = sn \cdot tr \quad (2)$$

Cheltuielile indirecte, planificate independent de producția fizică, se repartizează pe produse cu ajutorul unor chei succesive de repartizare și conduc la formarea diferitelor trepte ale costului unitar: de secție, de uzină și complet comercial:

$$CIFU = Sd \cdot k1;\ k1 = CIFU \text{ totale/Sd totale pe secții} \quad (3)$$
$$CCS = Sd \cdot k2;\ k2 = CCS \text{ totale/Sd pe secții} \quad (4)$$

[13] I. Stancu, **Op. cit.**, p. 23-24.

în care: CIFU şi CCS = cheltuielile cu întreținerea şi funcționarea utilajelor, respectiv cheltuielile comune ale secțiilor (unitare)

Md + Sd + CIFU + CCS = Cs (cost de secție unitar)

CGI = Cs · k3 k3 = CGI totale/Cs totale (5)

în care:
CGI = cheltuielile generale ale întreprinderii (unitare)

Cs + CGI = Cuz (cost de uzină unitar)

CD = Cuz · k4; k4 = CD totale/Cuz totale (6)

în care:
CD = cheltuielile de desfacere (unitare)
Cuz + Cd = Cc (cost complet comercial unitar)

Pe exemplul produsului „Releu standard" al societății „Electromagnetica S.A.", antecalculația costului unitar rezultă conform tabelului A 32.3.2. Cantitatea programată pentru anul viitor este de 62.500 buc., iar antecalculația se face pentru un lot de 100 bucăți.

Astfel că:
Md (tablă + bandă Fe) = 24,64 · 24,15 = 595,06 mii lei/100 buc.;
.....
Sd (ştanțare + debitare) = 0,95 · 20,86 = 19,82 mii lei/100 buc.;
.....
CAS = Sd · 20% = 717,59 · 20% = 143,52 mii lei/100 buc.

Întrucât produsul „RS" este singurul care se fabrică în secția I, toate cheltuielile comune aferente acestei secții se repartizează asupra acestui produs. Din totalul de 952.000 mii lei cheltuieli comune, pentru un lot de 100 bucăți vor reveni 952.000 · 100/62.500 = 1.523,2 mii lei. Dacă în secția I s-ar fi fabricat mai multe produse, repartizarea celor 952.000 mii lei cheltuieli comune s-ar fi făcut proporțional cu salariile directe totale aferente acestor produse.

Cs = 4.944,89 + (717,59 + 143,52) + 1523,2 = 7.329,20 mii lei/100 buc.
CGI = Cs · CGI% = 7.329,20 · 0,038 = 279,45 mii lei/100 buc.,
unde:

$$CGI\% = \frac{\text{Chelt. gen. întrepr.}}{\text{Total cost de secție}} = \frac{6.134.000}{160.877.228} = 0,03812845$$

Cu = 7.329,20 + 279,45 = 7.608,65 mii lei/100 buc.
CD = Cu · CD% = 7.608,65 · 0,0054 = 41,09 mii lei/100 buc.,
unde:

$$CD\% = \frac{\text{Cheltuieli desfacere}}{\text{Total cost de uzină}} = \frac{902.000}{167.011.232} = 0,0054$$

Cc = 7.608,65 + 41,09 = 7649,74 mii lei/100 buc.
Aşadar, **costul** pe unitatea de produs „RS" este 7649,74/100 = 76,5 mii lei/buc.

Antecalculația costului unitar al produsului „Releu standard"

Tabelul nr. A 32.3.2

Articole de calculație	U.M.	Normă de consum	Preț	Valoare
1. Materiale prime și materiale directe				4944,89
- tablă și bandă Fe	kg	24,64	24,15	595,06
- cositor fludor	kg	0,10	595,50	59,55
- sârmă de Ag	gr	18,20	82,90	1508,78
- sârmă + bandă Cu	kg	8,58	232,75	1997,00
- bandă aluminiu	kg	0,37	92,00	34,04
- uleiuri de ceasornicărie	kg	4,29	49,85	213,86
- izolație pertinax	kg	0,02	320,40	6,41
- bară OL 37	kg	1,66	17,90	29,71
- folie poliester	kg	3,40	147,20	500,48
2. Salarii directe				717,59
- ștanțare - (debitare)	ore	0,95	20,86	19,82
- lăcătușerie	ore	0,22	22,32	4,91
- presare	ore	1,05	20,20	21,21
- prelucrare mecanică	ore	1,70	19,36	32,91
- frezare	ore	4,00	20,80	83,20
- strunjire	ore	3,05	21,94	66,92
- operatori mașini injecție	ore	0,49	22,86	11,20
- vopseli	ore	0,92	21,54	19,82
- preasamblări	ore	20,07	22,80	457,60
3. CAS și alte cheltuieli sociale directe				143,52
Total cheltuieli directe				5806,00
4. Cheltuieli comune ale secției (CIFU + CGS)				1523,20
Cost de secție				7329,20
5. Cheltuieli generale ale întreprinderii				279,45
Cost de uzină				7608,65
6. Cheltuieli de desfacere				41,09
Cost comercial				7649,74

A 32.3.3. Bugetul activităților administrative

Administrația întreprinderii și a subunităților acesteia asigură desfășurarea normală a activității economice fără a participa direct la procesul de producție. Această contribuție indirectă la exploatarea întreprinderii face dificilă comensurarea rezultatelor activității administrativ-gospodărești și aprecierea utilității reale a acesteia, în condițiile în care asistăm la o tendință de creștere a volumului cheltuielilor comune și generale.

Aceste particularități ale activităților administrative decurg din influența unor factori specifici, cum ar fi:[14]

1) **natura** complexă a cheltuielilor comune și generale, respectiv cheltuielile de personal, de materiale, de servicii, de întreținere și funcționare a echipamentelor tehnice, informatice, telematice etc.;

2) **calificarea** de înaltă specializare a personalului funcțional, remunerat cu salarii corespunzătoare, care determină cea mai mare parte a cheltuielilor generale;

3) integrarea tot mai largă a **informaticii** în serviciile funcționale, care nu a condus la câștigurile de productivitate așteptate, ci a amplificat activitatea administrativă;

[14] M. Gervais, **Contrôle de gestion**, Ed. Economica, Paris, 1991, p. 385-386.

4) relativa diferență culturală între personalul funcțional orientat, în general, spre reflexie și personalul operativ orientat, în principal, spre acțiune și, de aici, o înțelegere mai puțin exactă a utilității activității fiecăruia;

5) **instinctul de protecție** al personalului funcțional care, în absența unei unități de măsură a activității lor, amplifică importanța muncii lor, pentru a câștiga aprecierea din partea superiorilor.

Un buget al administrației trebuie să armonizeze influența acestor factori și să crească utilitatea reală a acestor activități. Asemenea obiective sunt dificil de atins, ca urmare a presiunii șefilor de servicii de a adjudeca cea mai mare parte din bugetul cheltuielilor generale.

În literatura și practica internațională s-au sintetizat totuși câteva tehnici de raționalizare a cheltuielilor generale, dintre care prezentăm liniile generale a trei dintre acestea:

1) analiza valorii cheltuielilor generale (3.1.);

2) bugetarea pe bază zero (3.2.);

3) utilizarea fișei de „angajament" (3.3.).

3.1. Analiza valorii cheltuielilor generale[15] constă în determinarea costurilor serviciilor funcționale neproductive, a inconvenientelor renunțării la aceste servicii și în decizia de reducere a cheltuielilor generale pentru serviciile la care economia de cost, prin abandonarea lor, este mai mare decât inconvenientele rezultate. Această analiză laborioasă este declanșată de fixarea unui obiectiv general de reducere a cheltuielilor administrative cu 30% pentru fiecare serviciu funcțional. Procentul este arbitrar, dar destul de antrenant în identificarea activităților mai puțin importante pentru administrația întreprinderii.

Costurile, cât și inconvenientele, sunt evaluate atât de serviciile furnizoare de activități, cât și de cele beneficiare ale respectivelor activități. Analiza valorii cheltuielilor generale are meritul identificării și diminuării cheltuielilor pentru activități mai puțin utile, al îmbunătățirii raportului cost/beneficii, al creșterii cooperării între serviciile funcționale, al creativității și al spiritului de inovație.

Această tehnică poate fi însă sursa unor conflicte între servicii și între funcționarii aceluiași serviciu, atunci când nu este bine motivată și bine stăpânită în ceea ce privește aplicarea ei.

3.2. Bugetarea pe bază zero[16] presupune reconstituirea întregii administrații a întreprinderii, pornind de la zero, cu modulele de activități cele mai utile, eliminând modulele cele mai puțin utile. În încercarea de a justifica în detaliu și de la originea sa (baza zero) orice post de cheltuială de care răspunde, fiecare șef de serviciu face proba necesității și utilității activității care ocazionează respectiva cheltuială.

Pentru fiecare activitate funcțională de bază din întreprindere (ex.: cercetarea-dezvoltarea în domeniul X) se dau diferite modalități de a efectua această activitate și cheltuielile pe care fiecare modalitate le ocazionează (ex.: un cercetător care are numai această sarcină, 3 cercetători cu sarcini parțiale în domeniul X, alocarea a 20% din timpul inginerilor din secția X etc.).

Urmează evaluarea și ierarhizarea activităților funcționale de bază, în funcție de rentabilitatea acestora și articularea lor într-o configurație coerentă. Succesul aplicării acestei tehnici depinde de pertinența regulilor după care se fixează activitățile funcționale de bază și a regulilor de clasificare și consolidare a acestora.

3.3. Utilizarea fișei de „angajament" constă în utilizarea unei fișe duble pentru fiecare angajament de cheltuială generală semnificativă.

În prima parte a fișei, responsabilul activității funcționale va înscrie în termeni concreți necesitatea, utilitatea, durata și costurile antrenate de respectiva activitate, în raport cu un contract de activitate încheiat cu conducerea întreprinderii sau în raport cu atribuțiile ce decurg din fișa postului și/sau din regulamentul de ordine interioară. Acest document poartă semnătura responsabilului activității și a conducătorului ierarhic, după care se depune spre păstrare. La scadența contractului sau la sfârșitul unei perioade bugetare se face analiza concordanței dintre rezultatele efective obținute în activitatea funcțională respectivă și obiectivele stabilite în prima parte a fișei de „angajament".

Constatările analizei se înscriu în partea a doua a fișei, dând astfel posibilitatea unei antiteze între angajamente și realitate, prin care se apreciază gradul de încredere în consistența acțiunii, în realismul previziunii privind necesitatea, utilitatea și costurile anterioare, și în capacitatea responsabilului de a coordona realizarea respectivei activități.

---

[15] John Neuman, **Exorcisez vos frais généraux**, Harvard, L'Expansion nr. 5, 1977.

[16] Peter Pyhrr, **A Zero Base Budgeting**, Harvard Business Review, novembre-decembre 1970.

ANEXA 32.4

BUGETUL MANOPEREI DIRECTE

Importanța: 1) post important de cheltuieli;
2) bază de calcul pentru alte cheltuieli.

Planificarea salariilor se face în funcție de:
– masa salariilor din ultima lună a anului de bază;
– tendințe previzibile de creștere a salariilor în anul de plan;
– mișcarea forței de muncă previzibilă în anul de plan.

A 32.4.1. Determinarea salariilor pentru anul de plan

N= 1000 persoane
S(dec.) = 64.000.000 mii lei (bine fixat, corectând absenteismul și alte influențe)
Creșteri salariale individuale (promovări, vechime etc.):
1,2% - pentru ianuarie
0,3 - pentru aprilie
0,7 - pentru iulie
Creșteri salariale generale:
0,6% - în februarie
0,4% - în aprilie
1% - în octombrie

	Indice	Creșteri sal. indiv.	Creșteri generale	Explicații
Decembrie	100	%	%	
Ianuarie	101,2	1,2	0,6	100 + 1,2
Februarie	101,8072			101,2 · 1,006
Martie	101,8072			
Aprilie	102,51562	0,3	0,4	(101,8072 + 0,3)
Mai	102,51562			1,004
Iunie	102,51562			
Iulie	103,21562	0,7		102,51562 + 0,7
August	103,21562			
Septembrie	103,21562			
Octombrie	104,24777		1,0	103,21562 · 1,01
Noiembrie	104,24777			
Decembrie	104,24777			
An plan = $\sum$	1234,7514			

Salariul în anul de plan = 64.000.000 · 12,347514 = 790.240.890 mii lei

A 32.4.2. Mişcări planificate de personal

Sunt prevăzute:
40 de plecări la pensie ale unor persoane, al căror salariu mediu = 1,2 din salariul mediu pe întreprindere;
50 angajări de tineri, cu un salariu mediu = 0,7 din salariul mediu pe întreprindere.
Ambele categorii vor fi prezente, în anul de plan, 6 luni, în medie.

Salariul planificat: 790.240.890 mii lei

Angajări: $50 \cdot \frac{790.240.890}{1000} \cdot \frac{6}{12} \cdot 0{,}70 =$ +13.829.210

Pensionări: $40 \cdot 790240{,}89 \cdot 6/12 \cdot 1{,}2 =$ – 18.965.780

Total 785.104.320 mii lei

A 32.4.3. Costul orelor suplimentare

$$\left(\text{Cost ore suplimentare de bază} \cdot \frac{\text{Salarii an plan}}{\text{Salarii an bază}}\right) + \underset{\text{(cf. cu progr. de producție)}}{\text{Val. de ajustare}}$$

A 32.4.4. Evaluarea cheltuielilor sociale

O modalitate practică constă în simularea plății salariilor şi a cheltuielilor sociale dintr-o lună a anului de plan (care nu are vărsăminte excepționale, ex., luna mai).

Comparând rata cheltuielilor sociale obținută (spre ex., 45,6%) cu cea a aceleiaşi luni a anului în curs (să spunem 45,1%), se obține o creştere de 0,5% care, aplicată la rata medie a anului de bază (să spunem 44,9%), se poate stabili rata previzională pentru anul de plan:

$$44{,}9 \cdot \frac{45{,}6}{45{,}1} = 45{,}4\%$$

A 32.4.5. Calculul timpului de muncă direct productiv

Nr. de personal direct productiv în întreprindere: N
Nr. de zile în anul calendaristic: 365
Nr. de sâmbete şi duminici: -104
Nr. de zile sărbători pe an (Anul Nou, Paştele, 1 Decembrie, Crăciun): -11
Nr. de zile de vacanțe (5 săpt · 5 zile lucr.): -25
Nr. zile pierdute, în medie, prin absenteism
ex.: la o rată a absenteism. = 6,67%
rezultă: 0,0667 · (365-(104+11+25)): -15
Nr. zile prezență = 210

Timp direct productiv pe pers. şi pe an = Nr. zile de prezență · (orar zilnic - timp zilnic neproductiv direct).

ex.: pe baza a 39 ore de muncă/săptămână, repartizate pe 5 zile lucrătoare şi cu timp neprod. direct, în rata de 10%, se obține:

$$210 \cdot \left[\frac{39}{5} - \left(\frac{39}{5} \cdot 0{,}1\right)\right] = 1474 \text{ ore}$$

Total ore productive disponibile în întreprindere = Timp dir. prod./pers./an · N = 1474 · N.

RĂSPUNSURI:

1.

a) $D_{imo} = 3330 \cdot 0,0(4) =$ 148 zile
$D_{stoc} = 105 \cdot 0,9(3) =$ 98 zile
$D_{creanțe} = 88 \cdot 1 =$ 88 zile
$D_{disp.} = 48 \cdot 1 =$ 48 zile
TOTAL 382 zile

b) $D_{datorii} = 1440 \cdot 0,058(3) =$ 84 zile
$D_{furnizori} = 411,42857 \cdot 0,3(8) =$ 160 zile
$D_{cap.\ proprii} = 382-(84+160) =$ 138 zile
TOTAL 382 zile

c) $D_{imo} =$ 148 zile
$D_{stoc} = 105,84 \cdot 0,92 =$ 97,5 zile
$D_{creanțe} = 87,5 \cdot 1 =$ 87,5 zile
$D_{disp.} = 47,75 \cdot 1 =$ 47,75 zile
TOTAL 380,75 zile

d) $D_{datorii} = 1512 \cdot 0,05526 =$ 83,56 zile
$D_{furnizori} = 411,42857 \cdot 0,3868 =$ 159,16 zile
$D_{cap.\ proprii} = 380,75 - (83,56 + 159,16) =$ 138,03 zile
TOTAL 380,75 zile

2.

a) PM' = 1000;
b) e' = 2,25;
c) $\Delta CA\% = 12,5/2,25 = 5,(5)\%$;
$CA_{pl} = 1900$;
d) $ACTIVE_{pl} =$ 2016,(1)
$CPR_{pl} =$ 728,(3)
$DAT_{pl} =$ 443,(3)
$Furniz_{pl} =$ 844,(4)

2.

a) g = 0,05263;
b) NSC = 66,482;
c) Autofin. = 42,105 şi Credite noi = 24,377;
d) $\frac{DAT}{CPR} = 0,57895$ = același cu cel de la sfârșitul an. crt.;
e) g' = 0,0(3) ; NSC' = 41,(3) și Autofin. = 41,(3).

BCU IAȘI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

33

PREVIZIUNEA TREZORERIEI

Trezoreria este un element esențial și, totodată, principala restricție a gestiunii financiare a întreprinderii. În ea se concretizează rezultatele modului de realizare a activității și de respectare a cerințelor echilibrului financiar. Nu întotdeauna o întreprindere care încheie exercițiul cu profit are și o trezorerie pozitivă (disponibilități în bancă și în casă). Și aceasta, datorită decalajului dintre înregistrarea în contabilitate a veniturilor și cheltuielilor, și scadența lor ca încasări și plăți, decalaj care poate fi hotărâtor pentru soarta financiară a întreprinderii. Din evidențele statistice rezultă că cea mai mare parte a falimentelor se datorează slăbiciunilor în gestiunea trezoreriei.

Preocupările tot mai intense pentru gestiunea trezoreriei sunt motivate de unele fenomene de instabilitate economică atât macro, cât și microeconomică: creșterea inflației, a ratei dobânzii, precum și scăderea ratelor de rentabilitate și a gradului de autofinanțare. Soldul creanțelor în lei este afectat de inflație, creditele de trezorerie sunt reînnoibile la rate de dobândă variabile, ratele de rentabilitate nu asigură recapitalizarea întreprinderii etc. De asemenea, creanțele și datoriile în valută au impact direct asupra trezoreriei, impact amplificat de riscul valutar (al ratei de schimb).

33.1. NOȚIUNEA DE TREZORERIE

În prima parte a acestei lucrări trezoreria a fost definită ca surplusul de surse de finanțare ce se degajă din întreaga activitate economică, respectiv **diferența** dintre fondul de rulment și nevoia de fond de rulment. Deși corectă în acești termeni, totuși definiția de mai sus are un caracter mai mult teoretic, bazat pe teoria echilibrului financiar al întreprinderii, dar este mai puțin operațională pentru o gestiune eficientă a trezoreriei.

O definire mai completă a trezoreriei poate fi dată de **suma** elementelor constitutive ale acesteia, ca active și pasive de trezorerie. Elementul de bază în această nouă definire îl reprezintă **lichiditățile** (disponibilitățile bănești, cash-ul efectiv), dar alături de ele apar activele financiare de trezorerie (cash-ul echivalent), iar în pasiv apar concursurile bancare sub forma creditelor de trezorerie și a celor de scont (vezi tabelul nr. 33.1).

Așadar, relația de determinare a trezoreriei este:

TREZORERIA = LICHIDITĂȚI + ACTIVE FINANCIARE DE TREZORERIE - PASIVE DE TREZORERIE

Și în aceste condiții: TREZORERIA ≦ LICHIDITĂȚILE

Componența activelor și pasivelor de trezorerie

Tabelul nr. 33.1

IMOBILIZĂRI ACTIVE CIRCULANTE	CAPITALURI PERMANENTE DATORII DE EXPLOATARE
ACTIVE DE TREZORERIE	**PASIVE DE TREZORERIE**
– Lichidități (în contul curent și în casă) – Active financiare de trezorerie - valori mobiliare de plasament (titluri, bilete de trezorerie și certificate de depozit în portofoliu) - efecte comerciale de încasat (cambii, bilete la ordin, cecuri etc.)	– Soldul creditor al contului curent – Credite de trezorerie (deficite de trezorerie) – Credite de scont (efecte comerciale de plătit)

Având în vedere că atât trezoreria pozitivă, cât și cea negativă antrenează costuri de gestiune (de oportunitate, prin nefructificarea excedentului de trezorerie și costuri de finanțare, prin credite noi, a deficitului de trezorerie), funcția de **trezorerie** este una dintre cele mai responsabile pentru soarta întreprinderii. Cel mai adesea, această funcție este îndeplinită de vicepreședintele financiar, de directorul financiar sau de către managerul de trezorerie. Indiferent care este acea persoană, ea trebuie să aibă întregul concurs al conducerii întreprinderii pentru a dezvolta activ și operativ o gestiune eficientă a trezoreriei, ca premisă pentru prosperitatea întreprinderii.

Între **obiectivele** gestiunii de trezorerie cuprindem, în primul rând, următoarele:

(1) evitarea pierderilor, în zilele de decontare, la încasările și plățile prin bancă ale întreprinderii;

(2) creșterea operativității încasării creanțelor întreprinderii, fără a afecta politica față de clienți;

(3) eșalonarea echilibrată și degajată a scadențelor obligațiilor de plată ale întreprinderii;

(4) obținerea celui mai bun credit și la cel mai mic cost real al acestuia;

(5) asigurarea unui **sold „0" al trezoreriei**, care nu antrenează nici costuri de finanțare și nici de oportunitate;

(6) optimizarea utilizării excedentului de trezorerie, prin cea mai bună plasare a lichidităților, care să asigure rentabilitatea, siguranța și lichiditatea optime.

Toate aceste coordonate ale gestiunii trezoreriei sunt derivate din **obiectivul** general al finanțelor întreprinderii, respectiv **creșterea valorii capitalurilor sale proprii**. Gestiunea trezoreriei regrupează deci „ansamblul deciziilor, regulilor și procedurilor care asigură, la costul cel mai redus, menținerea echilibrului financiar instantaneu al întreprinderii"[1]. Citatul de mai sus ne oferă fericitul prilej de a vă recomanda o lucrare românească cu dezvoltări foarte interesante ale

[1] Niculae Feleagă și Ion Ionașcu, **Tratat de contabilitate**, Ed. Economică, 2000, vol. II, p. 134-135 și următoarele.

conceptelor de trezorerie, gestiunea trezoreriei, previziunea trezoreriei etc. De asemenea, lucrarea prezintă o foarte originală expunere a corelației dintre profit și trezorerie, și, pe un plan mai general, a conexiunii dintre circuitul contabil „cheltuieli-venituri" și cel financiar „plăți-încasări".

33.2. BUGETUL DE TREZORERIE

Obiectivul unei politici de trezorerie este stăpânirea fluxurilor financiare, sincronizarea încasărilor cu plățile, pentru a asigura permanent capacitatea de plată a întreprinderii. Dacă echilibrul nu poate fi atins în condiții acceptabile (gradul crescut de îndatorare, descoperirea față de risc etc.), atunci se poate revizui ansamblul bugetelor anuale și, cel mai adesea, politica creditelor pentru clienți, ritmul de investiții etc.

Pentru previziunea trezoreriei sunt necesare date statistice privind perioadele anterioare, în scopul de a aprecia ritmul transformării cheltuielilor și veniturilor în fluxuri de trezorerie (încasări = cash-in-flow-uri și plăți = cash-out-flow-uri, în engleză). În funcție de evoluția fenomenelor financiare, seriile de date statistice se conformează unor legi de manifestare a evenimentelor întâmplătoare.

Bugetul de trezorerie are ca funcțiune previziunea încasărilor și a plăților, pornind de la planificarea cheltuielilor, din care sunt excluse cele neplătibile (cum ar fi amortizările și provizioanele calculate) și de la planificarea veniturilor, din care sunt excluse cele neîncasabile (respectiv producția stocată, vânzările pe credit etc.). Astfel, **încasările** vor cuprinde:

a) vânzările cu plata imediată;
b) încasarea vânzărilor pe credit (din perioada anterioară);
c) vânzările de valori mobiliare;
d) vânzările de imobilizări;
e) obținerea unui împrumut sau vânzarea unei noi emisiuni de titluri;
f) încasarea chiriilor, dobânzilor, dividendelor și a altor venituri.

Plățile vor cuprinde, de asemenea, achitarea previzibilă a următoarelor datorii:

a) plata cumpărărilor la vedere și pe credit (din perioada anterioară);
b) plata salariilor și a cheltuielilor sociale;
c) plata cheltuielilor de exploatare, de administrație și de desfacere;
d) vărsarea impozitelor și taxelor la bugetul statului;
e) achizițiile de imobilizări;
f) plata dobânzilor și a ratelor scadente la creditele anterioare;
g) răscumpărarea titlurilor emise de întreprindere;
h) vărsarea dividendelor către acționari.

În funcție de datele disponibile și de interesele gestiunii financiare, se pot face previziuni ale trezoreriei în **bugete lunare, trimestriale, semestriale sau anuale.** Se înțelege că exactitatea estimărilor este mai mică pentru orizonturi de timp mai mari (semestru, an). De asemenea, în funcție de modalitatea de luare în calcul a încasărilor și plăților, se poate distinge un **buget brut** de trezorerie, cuprinzând toate încasările și plățile perioadei, și un **buget net**, obținut prin ajustarea profitului net cu veniturile și cheltuielile, care nu antrenează încasări, respectiv plăți, rezultând evoluția previzibilă a fluxului de trezorerie (cash-flow-ului, în engleză) al întreprinderii.

33.3. ELABORAREA BUGETULUI DE TREZORERIE

Elaborarea bugetului de trezorerie este ultima etapă a procesului de bugetare a întreprinderii, iar trezoreria va fi, în mod firesc, rezultanta previziunilor din celelalte bugete: al vânzărilor, al aprovizionărilor, al cheltuielilor de personal, al investițiilor, al administrației etc. Totodată, echilibrul trezoreriei dintre încasări și plăți este obligatoriu și determină ajustări necesare în prevederile celorlalte bugete.

Elaborarea bugetului de trezorerie presupune existența a trei documente de evidență și previziune: **bilanțul de deschidere** al perioadei de gestiune (respectiv, bilanțul exercițiului încheiat), **contul previzional de profit și pierdere, planul de investiții și de finanțare**, și **bilanțul previzional**. Trezoreria este, de altfel, determinată de fluxurile de trezorerie ale perioadei de gestiune, determinate la rândul lor de veniturile și cheltuielile perioadei (vezi contul de profit și pierdere) și de modificarea soldurilor creanțelor și datoriilor de la începutul și sfârșitul perioadei:

Încasările perioadei	=	S_0 (creanțe inițiale)	+	Venituri planificate ale perioadei	−	S_1 (creanțe finale)
Plățile perioadei	=	S_0 (datorii inițiale)	+	Cheltuielile planificate ale perioadei	−	S_1 (datorii finale)
Bugetul de trezorerie		Bilanțul de deschidere		Contul previzional de rezultate. Planul de investiții și de finanțare		Bilanțul previzional

În elaborarea bugetului de trezorerie, două sunt fazele mai importante: (1) previziunile încasărilor și plăților, și (2) determinarea și acoperirea soldurilor de trezorerie care rezultă din compararea încasărilor cu plățile. În ceea ce privește faza a doua, și aceasta cuprinde trei operații: (a) determinarea soldurilor de trezorerie și a soldului minim permanent de cash înainte de acoperire; (b) acoperirea, prin credite, a deficitului de trezorerie sau plasarea pe piața financiară a excedentului de trezorerie. Costul creditelor generează plăți suplimentare care majorează necesarul de finanțat, iar plasamentele de trezorerie sunt aducătoare de venituri care majorează încasările. Având în vedere aceste ultime influențe, se realizează operația finală (c), respectiv elaborarea bugetului definitiv de trezorerie.

Orizontul de previziune al trezoreriei este diferit, în funcție de obiectivele urmărite de gestiunea financiară și în funcție de scadențele încasărilor și plăților întreprinderii. Un buget de trezorerie poate fi încheiat pe **un an**, dacă se urmărește profitul anual al trezoreriei sau dacă întreprinderea este de talie mică și are scadențe, la încasări și la plăți, trimestriale sau mai mari de 90 de zile. Orizontul de previziune poate fi de **câteva luni** (4-6 luni), dacă se urmărește optimizarea finanțării pe termen scurt sau dacă scadențele sunt lunare și mai mari de 30 de zile. În sfârșit, cel mai adesea, orizontul de timp este de la **o zi la o lună**, în care se urmărește graficul zilnic al încasărilor și plăților, cu scadențe chenzinale, decadale și semidecadale.

O previziune pertinentă a trezoreriei se face la nivel anual, cu defalcare pe luni și cu o detaliere pe săptămână pentru primele două sau trei luni ale anului de plan. Previziunea va fi revizuită permanent în tot cursul anului și detaliată după necesități. În mod concret, **construcția unui buget de trezorerie** urmărește succesiv, pe fiecare perioadă de previziune (lună, trimestru, semestru), fazele enunțate mai sus (vezi tabelul nr. 33.2).

33.4. PREVIZIUNEA ÎNCASĂRILOR ŞI PLĂȚILOR

Previziunea vânzărilor este operația fundamentală pentru procesul de bugetare al întreprinderii şi, în ultimă instanță, pentru elaborarea bugetului de trezorerie. De la cifra vânzărilor pornesc previziunile pentru aprovizionări, pentru personalul necesar, pentru investiții etc. (a se vedea bugetul vânzărilor). Odată stabilită cifra vânzărilor anuale şi repartizarea ei lunară, **previziunea încasărilor** din aceste vânzări se fundamentează pe o evidență statistică a eşalonării în timp a încasării veniturilor lunare.

Tabelul nr. 33.2

Faze	Simbol	Operații
(1) Previziunea încasărilor şi plăților	A	SOLDUL INIȚIAL AL TREZORERIEI (S_0)
	B	(+) Încasări din activitatea de exploatare: • încasări din activitatea de bază • vânzări din alte activități • subvenții de exploatare • alte încasări din exploatare
	C	(–) Plăți pentru activitatea de exploatare: • cumpărări materii prime şi materiale • impozite şi taxe • cheltuieli de personal • alte cheltuieli de exploatare
	D	EXCEDENTUL TREZORERIEI DE EXPLOATARE (ETE = B – C)
	E	Alte încasări: • venituri financiare (dobânzi, dividende de încasat) • creşteri de capital • creşterea creditelor pe termen lung • subvenții pentru investiții • vânzări de active imobilizate (mij. fixe) • alte încasări
	F	Alte plăți: • cheltuieli financiare (dobânzi, comisioane de plătit) • rambursarea creditelor pe termen lung • achiziții de active fixe • impozitul pe profit • dividende • alte plăți
	G	SOLD DIN OPERAȚIUNI DE CAPITAL ŞI DIN ACTIVITATEA FINANCIARĂ ŞI EXCEPȚIONALĂ (G = E – F)
(2a) Determinarea soldului de trezorerie, înainte de acoperire	H	SOLD DE ACOPERIRE ÎNAINTE DE ACOPERIRE H = A ± D ± G
(2b) Acoperirea soldurilor de trezorerie	I	Concursuri bancare: • soldul creditor al contului curent • credite (noi) de trezorerie • credite (noi) de scont
	J	Costul creditelor
	K	Active de trezorerie • plasamente • lichidități
	L	Încasări din plasamente de trezorerie
(2c) Determinarea soldului final de trezorerie	M	SOLD FINAL DE TREZORERIE (S_1) M = A ± D ± G – J(+L)

În funcție de ramura economică, între momentul vânzărilor și cel al încasărilor corespunzătoare există un decalaj semnificativ de la 30 la 90 de zile. Previziunea încasărilor trebuie să țină cont, în continuare, de modificările ce vor avea loc în structura vânzărilor și în gradul de solvabilitate al clienților întreprinderii, care vor influența decalajul între datele livrărilor și cele ale încasărilor.

Spre exemplu, la Societatea GLUTEN s-a observat statistic următoarea frecvență medie a încasărilor din vânzările totale ale unei luni oarecare: 30% din vânzări sunt încasate în aceeași lună, 40% în luna a doua, 20% în luna a treia și 10% în luna a patra. Potrivit acestei eșalonări medii, previziunea încasărilor pe semestrul I al anului de plan, pornind de la cifrele lunare ale vânzărilor (previzionate), se prezintă conform cu datele din tabelul nr. 33.3.

Previziunea încasărilor

Tabelul nr. 33.3

– valori în mil. lei –

Vânzări		Încasări 30% în prima lună; 40% în luna II; 20% în luna III; 10% în luna IV						
Luna	Valori	Ian.	Feb.	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Sold final (creanțe)
Oct.	480	(10%) 48						
Nov.	574	(20%) 115	(10%) 57					
Dec.	543	(40%) 217	(20%) 109	(10%) 54				
	X	(30%)	(40%)	(20%)	(10%)			
Ian.	440	132	176	88	44			
Feb.	500		150	200	100	50		
Mart.	440			132	176	88	44	
Aprilie	370				111	148	74	37
Mai	400					120	160	120
Iunie	470						141	329
TOTAL	2620	512	492	474	431	406	419	486

Încasări = 2734

***Sold inițial** (creanțe)* = 480 · 10% + 574 · (20% + 10%) + 543 · (40% + 20% + 10%) = 600 mil. lei *(vezi bilanțul din subcapitolul 27.1).*

*Totalul **vânzărilor** pe semestrul I (ianuarie - iunie) este de: 2620 mil. lei*

***Soldul final** (creanțe)* = 370 · 10% + 400 · (20% + 10%) + 470 · (40% + 20% + 10%) = 486 mil. lei

*Așadar, **încasările** previzibile pentru semestrul I sunt, în total, egale cu* 2734 = 600 + 2620 – 486, *sumă ce rezultă și din însumarea încasărilor lunare previzibile* (512 + 492 + ...).

În previziunea încasărilor se au în vedere și încasările estimate punctual din vânzările (cesiunea) de active corporale și financiare, din emisiunea de acțiuni noi, din primirea de credite noi, din chirii, dividende, dobânzi la plasamente externe de capital ale întreprinderii.

Previziunea plăților se face, în principiu, la fel cu cea a încasărilor, pornind de la previziunea cheltuielilor și de la eșalonarea previzibilă a plăților pentru aceste cheltuieli. Natura diferită a cheltuielilor determină o serie de particularități atât în privința previziunii mărimii lor anuale, cât și a eșalonării scadenței lor la plată.

Astfel că **aprovizionările** cu materiale se planifică în corelație cu stocurile și cu previziunea aprovizionărilor, în funcție de programul de fabricație (în industrie, construcții, agricultură etc.) sau în funcție de programul de comercializare (în comerț). Scadențarea la plată a acestor aprovizionări se face într-un mod similar cu previziunea eșalonării încasărilor.

Previziunea **cheltuielilor de personal** se face în funcție de politica întreprinderii privind forța de muncă, în contextul obiectivelor financiare urmărite și al mișcării sindicale (angajări, concedieri, pensionari, recalificări, promovări etc.). Scadența plății salariilor nete este chenzinală, în timp ce plata cheltuielilor sociale este, de regulă, lunară.

Impozitele și taxele au termene fixe de plată și adesea lunare. Mărimea lor se determină în funcție de veniturile, respectiv profitul întreprinderii.

În previziunea plăților se au în vedere și scadențele previzibile ale plăților din **celelalte bugete**: de investiții și de finanțare (cesiuni, achiziții de mijloace fixe; împrumuturi, rambursări datorii financiare), de exploatare (plata dividendelor cuvenite pentru anul anterior) etc.

Exemplu: la aceeași societate GLUTEN previziunea plăților și a soldului de trezorerie se face astfel (tabelul nr. 33.4):

Previziunea plăților

Tabelul nr. 33.4

– valori în mil. lei –

Aprovizionări		Plăți (20% peste 60 de zile și 80% peste 90 de zile)						
Luna	Valori	Ian.	Febr.	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Sold final
oct.	175	(80%) 140						
nov.	200	(20%) 40	(80%) 160					
dec.	50		(20%) 10	(80%) 40				
ian.	90			(20%) 18	(80%) 72			
febr.	135				(20%) 27	(80%) 108		
mart.	90					(20%) 18	(80%) 72	
apr.	45						(20%) 9	(80%) 36
mai	135							135
iunie	45							45
Total I	540	180	170	58	99	126	81	216
Creditori								
Sd. dec.	110			70			40	
Salarii + cheltuieli sociale								
Ch. dec.	45	46	46	46	46	46	46	23
Impozite								
Sd. dec.	11	11	11	11	11	11	11	6
Rambursări credite pe termen lung								
Sd. dec.	700	12	12	12	12	12	12	628
Investiții			750			750		
TOTAL PLĂȚI		249	239	947	168	195	940	873
TOTAL ÎNCASĂRI		512	492	474	431	406	419	486
Soldul perioadei		263	253	–473	263	211	–521	
SOLD DE TREZ.	(inițial) 300	563	816	343	606	817	296	296
	Minim permanent	500	500	500	500	500	500	500
	Excedent/Deficit	63	316	–157	106	317	–204	–204

Aprovizionările au determinat un sold al furnizorilor de achitat la începutul anului de 390 mil. lei, care, împreună cu eșalonările la plată (20% peste 60 de zile și 80% peste 90 de zile) ale aprovizionărilor previzibile în semestrul I (540) și cu un sold final previzionat al furnizorilor (216), conduc la un volum total de plăți egal cu: 714 = 390 + 540 – 216.

Creditele sunt în sumă inițială de 110 mil. lei și reprezintă diferența dintre datoriile de exploatare din bilanț (egale cu 500; vezi subcapitolul 27.1) și soldul furnizorilor (390). Au scadențe pentru sfârșitul trimestrului I și II.

Salariile și cheltuielile sociale s-au prevăzut în cote majorate, cu 1,8% în trim. I și cu 2,5% în trim. II, față de suma plăților din decembrie anul precedent. Majorările s-au calculat în raport cu tendințele previzibile de creștere a salariilor și cu mișcarea previzibilă a forței de muncă în anul de plan (vezi anexa 32.4).

***Impozitele și taxele** se referă atât la cele indirecte (TVA), cât și la cele directe (impozit pe profit), previzibile pentru semestrul I.*

***Rambursarea datoriilor pe termen lung** se face în rate anuale de câte 144 mil. lei, deci în rate lunare de câte 12 mil. lei.*

***Plățile pentru investiții** sunt conform bugetului acestora.*

***Încasările** sunt preluate din tabelul anterior (33.3).*

***Soldul inițial de trezorerie** de 300 mil. lei este preluat din bilanț (vezi subcapitolul 27.1).*

*Rezultă deci un **sold final de trezorerie** de 296 mil. lei (vezi tabelul nr. 33.4).*

33.5. ACOPERIREA SOLDURILOR DE TREZORERIE

Înainte de apelarea la credite, pentru acoperirea **soldului previzional deficitar**, se impun a fi luate, mai întâi, unele măsuri ce decurg dintr-o logică firească a gestiunii trezoreriei. În primul rând, se acționează pentru avansarea unor încasări (prin reducerea volumului și/sau a duratei creditelor comerciale acordate clienților sau prin solicitarea încasării în avans a unor vânzări) și pentru amânarea (în condiții legale) a unor plăți (prelungirea creditelor-furnizor). În al doilea rând, se încearcă renunțarea, pentru moment, la efectuarea unor cheltuieli (investiții, dividende etc.). În sfârșit, se acționează pentru realizarea unor încasări excepționale (vânzarea unor active fixe sau circulante disponibile etc.). Soldul deficitar, rezultat în urma acestor măsuri, urmează a fi acoperit din credite noi de trezorerie și de scont, a căror selecție și dozare ține de „arta" trezorierului de a optimiza mărimea costului real al acestora (a se vedea capitolul privind gestiunea creditelor).

În ceea ce privește fructificarea unei poziții excedentare a trezoreriei, mai întâi este necesară o analiză a provenienței acestui **sold previzional excedentar**. El poate proveni fie dintr-un fond de rulment prea mare, ca urmare a contractării unor datorii financiare fără o întrebuințare imediată, fie dintr-o nevoie a fondului de rulment mai mică (determinată de o scadență a plăților mult mai mare decât cea a încasărilor = cazul societăților din comerțul cu amănuntul). În primul rând, se pune problema negocierii (alegerii) între costul datoriilor financiare (pe termen lung) și randamentul plasamentelor pe termen scurt, deși, în principiu, cele două operațiuni nu sunt compatibile (nu se fac atrageri de capital pe termen lung pentru a fi plasate pe termen scurt). În al doilea caz, mai des întâlnit (în gestiunea financiară), se urmărește un plasament de trezorerie cât mai rentabil, cât mai puțin riscant și cu cea mai bună lichiditate.

În vederea optimizării plasamentelor, gestionarul are în vedere condițiile pe care le oferă piața monetară și cea de capital. Se pot face următoarele **plasamente de trezorerie**:

a) plasamente **monetare negociabile** (contracte de plasament ce nu pot fi vândute prin scontare, andosare sau negociere la bursă): depozite la termen, bonuri de casă, operațiuni de răscumpărare etc.;

b) plasamente **monetare negociabile**: certificate de depozit, bilete de trezorerie, bonuri de tezaur etc.;

c) plasamente **financiare**: acțiuni, obligațiuni, opțiuni etc.

În principiu, cu cât un plasament se face pe termen mai lung, cu atât el este mai rentabil, dar mai puțin lichid și invers. Dar cumpărarea unor titluri, emise de societăți comerciale cu o foarte bună poziție în bursă, are cele mai mari șanse de a optimiza plasamentele de trezorerie. Acestea au rentabilitate ridicată, risc redus și lichiditate crescută, prin negociabilitatea la bursă a titlurilor cumpărate.

33.6. MODELE DE GESTIUNE A SOLDULUI DE TREZORERIE

Practic, sunt două abordări teoretice și practice ale gestiunii eficiente a soldului de trezorerie:

– a **excedentului de trezorerie**, a plasării acestuia în valori mobiliare (VMP) și a vânzării sau cumpărării de VMP astfel încât să se dispună permanent de un sold optim de trezorerie (cash) pentru lichiditatea necesară întreprinderii;

– a **deficitului de trezorerie** a solicitării unei linii de credit de trezorerie, cu un plafon maxim de utilizare și/sau cu costuri majorate pentru depășirea plafonului prin care se asigură aceeași lichiditate necesară a întreprinderii.

În ambele abordări, optimul se obține la echilibrul (compensarea = trade-off, în engleză) între utilitatea dispunerii de cash pentru plățile scadente și costul procurării acestui cash:

– comisioane de brokeraj și alte cheltuieli administrative pentru vânzarea sau cumpărarea de VMP;

– dobânzi, comisioane și alte cheltuieli pentru obținerea și utilizarea liniei de credit de trezorerie.

De asemenea, soldul optim de trezorerie obținut prin fiecare din cele două proceduri este însoțit de un cost de oportunitate, respectiv dobânda ce s-ar fi obținut din plasarea lui în active fără risc (bonuri de tezaur = treasury bills, în engleză).

În acest capitol vom aborda problematica optimizării soldului de cash ca **excedent de trezorerie**, urmând ca aceeași optimizare bazată pe solicitarea unei linii de credit să fie prezentată în capitolul privind gestiunea creditelor de trezorerie și de scont.

Modelul Baumol[2] este o adaptare a modelului Wilson-Whitin de gestiune a stocurilor la optimizarea soldului (stocului) de cash. Ca și în gestiunea stocurilor (a se vedea subcapitolul corespunzător), procurarea (aprovizionarea) soldului de cash (optim) necesar și păstrarea (depozitarea) acestuia generează costuri c_a de procurare și c_d de păstrare care au evoluție contradictorie. Cu cât soldul de cash este mai mare (și mai confortabil pentru asigurarea de lichidități), cu atât c_a sunt mai mici și c_d mai mari. Invers, cu cât soldul de cash este mai mic, cu atât c_a sunt mai mari și c_d sunt mai mici.

Soldul optim de cash (S_{optim}) se obține prin minimizarea costului total C_T în funcție de diferite mărimi ale soldului de cash. Derivata întâi a C_T în raport cu mărimea soldului de cash, egalată cu zero, ne conduce la următorul model:

---

[2] W. J. Baumol, **The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach**, Quarterly Journal of Economics, 66, November, 1952, p. 545-556.

$$S_{optim} = \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Plăți anuale} \cdot c_a}{c_d}}$$

în care:

c_a = costuri de brokeraj și administrative pe unitatea (pachetul) de VMP vândute;

c_d = costul de oportunitate, respectiv rata dobânzii fără risc la bonurile de tezaur.

Soldul optim de cash se află în relație invers proporțională cu rata dobânzii fără risc. Este firesc să avem un sold de cash mai mic atunci când costul de oportunitate al acestuia crește.

Având în vedere că soldul de trezorerie optim de procurat va fi dat în consum pentru plăți până la epuizare și reînnoire cu un nou stoc, imobilizarea de capital în acest activ este soldul optim pe jumătate (a se vedea figura nr. 33.1):

$$\text{Sold mediu} = \frac{S_{optim} + 0}{2}$$

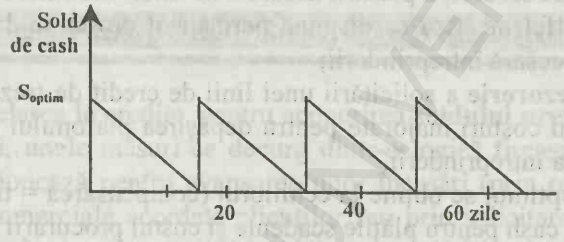


Figura nr. 33.1. Reconstituirea soldului optim de cash la societatea GLUTEN

Durata medie între două reconstituiri este o durată de rotație de forma:

$$D_{optimă} = \frac{S_{optim} \cdot 360}{\text{Plăți anuale}}$$

Aplicație: Pe baza datelor din tabelul 33.4 se estimează un volum anual al plăților de 5500 mld. lei. Costul de brokeraj și alte cheltuieli administrative este de 8% pentru orice sumă de VMP vândute. Rata dobânzii la bonurile de tezaur este considerată mai întâi ca fiind de 20%. În aceste condiții, soldul optim al trezoreriei de procurat este:

$$S_{optimă} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5500 \cdot 0{,}08}{0{,}20}} = 243{,}7 \text{ mld. lei,}$$

iar soldul mediu $\overline{S} = (243{,}7 + 0)/2 = 121{,}85$ mld. lei și

durata medie $= \frac{243{,}7 \cdot 360}{5.500} \cong 16$ zile, *respectiv aproximativ două reconstituiri de sold optim pe lună.*

Dacă rata de dobândă ar fi 30%, atunci

$S_{optim} = 199$ mld. lei $< 243{,}7$ mld. lei

$S_{mediu} = 99{,}5$ mld. lei

$D_{med.} = 13$ zile < 16 zile

La o rată de dobândă de 50%, vom obține:

S_{optim} = 154 mld. lei < 199 < 243,7 mld. lei

$S_{med.}$ = 77 mld. lei

$D_{med.}$ = 10 zile < 13 < 16 zile

În consecință, cu R_f = 50% *sunt necesare aproximativ 3 reconstituiri de sold optim pe lună.*

Modelul Miller-Orr[3] a apărut ca alternativă mult mai realistă și relativ simplă la modelul Baumol, care presupune o ipoteză foarte restrictivă: aprovizionarea o singură dată cu soldul optim de cash și consumarea lui constantă, zi de zi, până la epuizare, reconstituirea imediată a soldului optim ș.a.m.d. În realitate, nu se pot prevedea variațiile zilnice de cash-flow, acestea fiind caracterizate de o variabilitate aleatoare măsurabilă prin dispersie (σ^2). Modelul Miller-Orr are ca ipoteză (mai puțin restrictivă) aceea în care se consideră că media variațiilor de cash-flow-uri zilnice este zero, iar varianta (dispersia lor = σ^2) este pozitivă și de mărime finită.

Practic, modelul Miller-Orr își propune găsirea limitei superioare (upper limit, în engleză) a variației soldului de cash și care va declanșa o cumpărare de VMP pentru fructificarea excedentului de lichidități. În determinarea acestei „upper limit" se pornește de la o limită inferioară (lower limit), prestabilită a fi zero sau puțin mai sus de zero, și de la depărtarea (ecartul = spreed, în engleză) normală până la limita superioară.

Modelul Miller-Orr conduce la obținerea acestui ecart (spreed) optim prin același proces de arbitraj între cheltuielile de brokeraj și administrative (c_a pentru cumpărarea de VMP la atingerea „upper limit" și pentru vânzarea de VMP la atingerea „lower limit") și costul de oportunitate, respectiv rata dobânzii la bonurile de tezaur ($c_d = R_f$):

$$\text{Ecart} = 3\sqrt[3]{\frac{3/4 \cdot \sigma^2 \cdot c_a}{c_d}}$$

unde:

σ^2 = varianța (dispersia) cash-flow-urilor (a variațiilor de cash) zilnice.

Soldul optim care minimizează costurile totale de procurare de cash (c_a) și de oportunitate a capitalului astfel investit (c_d) este de o treime din ecart plus limita inferioară:

$$S_{optim} = \text{Limita inferioară} + \frac{\text{Ecart}}{3}$$

La acest nivel optim al soldului de cash vor avea loc mai multe vânzări de VMP decât în cazul fixării soldului de cash la jumătatea ecartului. Soldul de cash la o treime de ecart minimizează însă costurile totale de tranzacție a VMP și de dobândă.

Aplicarea modelului Miller-Orr implică parcurgerea următoarelor etape:

1^0 – fixarea limitei inferioare a soldului de trezorerie, de obicei la zero, ca prag minim acceptat al lichidităților la sfârșitul fiecărei zi. Pentru a nu afecta plățile ce pot să devină scadențe imediat a doua zi, se poate fixa o limită inferioară mai mare ca zero, respectiv la media plăților care s-au înregistrat înainte de a avea lichidități încasate;

[3] M.H. Miller and D. Orr, **A Model of the Demand for Money by Firms**, Quarterly Journal of Economics, 80, August 1966, p. 413-435.

2^0 – calculul dispersiei variațiilor zilnice de trezorerie înregistrate în anul anterior. Se verifică, mai întâi, dacă media acestor cash-flow-uri este zero. Situația se complică atunci când variațiile de trezorerie sunt sezoniere. Se aplică media mobilă și se fixează o dispersie pe fiecare sezon;

3^0 – se culeg informații privind rata medie a dobânzii la certificatele de trezorerie (bonurile de tezaur) și cheltuielile medii de brokeraj și de administrare a tranzacțiilor de VMP;

4^0 – calculul limitei superioare și nivelul optim de cash (1/3 din ecart), și transmiterea acestor informații ca „ținte" de atins în gestiunea de trezorerie.

Testele de validitate a modelului au dat rezultate bune, dar numai pentru încasările și plățile inpredictibile (vânzări, aprovizionări etc.). Sunt însă plăți cu caracter bine determinat atât în privința volumului, cât și a scadenței: salariile, impozitele etc. Pentru acestea, ca și pentru încasările certe, previziunea se face în afara modelului Miller-Orr.

Aplicație: În baza datelor din tabelul 33.4 s-a determinat dispersia variațiilor lunare (din păcate, nu cele zilnice) de trezorerie previzibile ca fiind $\tau^2 = 148.408$. *La o limită inferioară egală cu zero, pentru comisioane de brokeraj de 8%, și pentru* $R_f = 20\%$ *se obține un ecart egal cu 253,2 și un sold optim de cash de 84,4:*

$$\text{Ecart} = 3\cdot\sqrt[3]{\frac{\frac{3}{4}\cdot 148.408(1+0{,}08)}{0{,}20}} = 253{,}2$$

$$S_{optim} = 0 + \frac{253{,}2}{3} = 84{,}4$$

Cu aceleași date din aplicația de mai sus, dar cu $R_f = 30\%$, *ecartul este 221,1 și soldul mediu de 73,7, iar cu* $R_f = 50\%$ *ecartul este de 186,54 și soldul mediu de 62,18. Se observă, din nou, corelația invers proporțională dintre* R_f *și* S_{optim}. *De asemenea, rezultatele aplicării celor două modele Baumol și Miller-Orr sunt relativ apropiate, cu o dispersie mai mică în cazul celui de-al doilea model.*

ÎN CONCLUZIE

Gestiunea trezoreriei este un factor de performanță al întreprinderii într-un mediu concurențial tot mai accentuat și, mai ales, în condiții de instabilitate economică (inflație, îndatorare, curs valutar etc.).

1. În sens restrâns, **trezoreria netă** este diferența dintre fondul de rulment și nevoia de fond de rulment, respectiv excedentul sau deficitul de trezorerie. În sens larg, **trezoreria** este suma activelor și a pasivelor de trezorerie. În activ, alături de lichidități în cash (disponibilități în bancă și în cassa), apar și activele financiare de trezorerie: valori mobiliare de plasament (titluri monetare și financiare deținute pe termen scurt) și efecte comerciale de încasat (cambii, bilete la ordin, cecuri etc.).

În pasiv, deficitul de trezorerie se acoperă fie din soldul creditor al contului curent care se poate accepta de către bancă până la un anumit plafon maxim (linie de trezorerie), fie prin credite de trezorerie punctuale (cu mărime și scadență prestabilite). Alături de acestea, pot să apară creditele de scont, respectiv efecte comerciale de plătit.

Obiectivul urmărit este asigurarea unui sold zero de trezorerie prin plasarea eficientă, sigură și cu grad mare de lichiditate (transformare în bani) a excedentului de trezorerie și prin acoperirea deficitului de trezorerie cu un cost minim al capitalurilor împrumutate. Atingerea acestui obiectiv va determina cel

mai mic cost al gestiunii de trezorerie (de oportunitate pentru excedent de trezorerie și de finanțare pentru deficit de trezorerie).

2. Bugetul de trezorerie este documentul de planificare a încasărilor și a plăților în funcție de veniturile și cheltuielile planificate a fi încasate, respectiv plătite în anul viitor:

– încasări din vânzările anului curent și din cele rămase neîncasate în anul de bază;
– încasări din cesiunea de active financiare (titluri, participații externe) și din cesiunea de active fixe reale;
– încasări din chirii, dividende, dobânzi, penalizări etc.;
– plăți pentru aprovizionările anului curent și pentru cele rămase neplătite în anul de bază;
– plăți pentru salarii și cheltuieli sociale;
– plăți pentru impozite, taxe;
– plata dobânzilor și a ratelor scadente;
– plata dividendelor;
– achiziții de active fixe.

Se recomandă elaborarea de bugete de trezorerie anuale cu defalcarea prevederilor pe luni și o detaliere pe săptămâni în primele două sau trei luni ce urmează momentului de previziune.

3. Elaborarea bugetului de trezorerie se face pe baza datelor din bilanțul și contul de profit și pierdere proforma (previzionate pentru anul viitor), care furnizează informații privind veniturile și cheltuielile planificate, precum și soldurile previzionate ale creanțelor și datoriilor de la sfârșitul anului viitor (și care se vor executa în anul următor). De asemenea, se folosesc date din bilanțul de deschidere al anului de plan pentru a ști soldurile creanțelor și al datoriilor de la sfârșitul anului de bază și care se vor încasa, respectiv plăți în anul de plan.

Elaborarea bugetului de trezorerie se face în două **faze**:
– previziunea încasărilor și a plăților, și a soldului minim permanent de cash;
– determinarea și acoperirea soldului de trezorerie, cu **trei subfaze**:
- determinarea excedentului sau deficitului de trezorerie;
- plasarea eficientă, sigură și lichidă a excedentului și acoperirea, la cel mai mic cost, a deficitului de trezorerie (urgentarea încasărilor, amânarea plăților, alegerea creditelor pe termen scurt cele mai ieftine etc.);
- elaborarea bugetului final de trezorerie.

4. Previziunea încasărilor din vânzări de produse și servicii se face prin aplicarea unei regularități statistice înregistrată în anii anteriori la veniturile lunare planificate, precum și la soldurile creanțelor de la începutul anului de plan. Se consideră că ponderile încasării veniturilor în luna curentă și în luna următoare se vor păstra și în anul de plan. Încasările punctuale din cesiunea de imobilizări și din active financiare se vor înscrie în buget la scadența lor prestabilită.

Previziunea plăților pentru aprovizionări se face în mod similar cu previziunea încasărilor. Plățile predeterminate privind salariile, impozitele și taxele, achiziția de imobilizări, plata dobânzii și a ratelor scadente etc. se vor înscrie în buget la scadențele prestabilite.

Soldul minim permanent de trezorerie (cash) se estimează prin aplicarea unui model de optimizare a costului total cu formarea și păstrarea acestuia.

5. În caz de deficit de trezorerie înregistrat în bugetul preliminar se vor încerca toate posibilitățile de a obține o urgentare a încasărilor, inclusiv prin acordarea de discounturi la prețul de vânzare, precum și toate posibilitățile de amânare a plăților în cadrul permis de clauzele contractuale. În ultimă instanță se vor avea în vedere credite pe termen scurt de la bancă (credite în contul curent și credite de trezorerie) și vânzarea (scontarea) efectelor comerciale și chiar a facturilor de încasat (credite de scont și de facturare).

Excedentul de trezorerie se planifică a se plasa în titluri monetare (certificate de trezorerie, certificate de depozit bancar etc.) sau în titluri financiare (acțiuni, obligațiuni etc.). Aceste titluri trebuie să aibă rentabilitate ridicată, risc scăzut și calitatea de a fi ușor (re)transformate în bani.

6. **Soldul minim permanent de trezorerie** (cash) se estimează fie într-o optică de surplus de trezorerie care să facă față plăților scadente, fie într-o optică de linie de credit pentru acoperirea deficitelor de trezorerie (a se vedea capitolul de gestiune a creditelor de trezorerie și de scont).

Optimizarea soldului de trezorerie pornește de la relația contradictorie dintre cheltuielile de procurare a lichidităților necesare (costuri de administrație și de brokeraj = c_a) și cheltuielile de păstrare în stoc a lichidităților (costul de oportunitate egal cu rata dobânzii la certificate de trezorerie = c_d).

Deoarece cheltuielile c_a cresc proporțional cu numărul de reconstituiri ale soldului (stocului) de cash, iar cheltuielile c_d descresc în același timp, optimul se obține la acel număr de reconstituiri pentru care costul total, $C_T = c_a + c_d$, este minim. Pornind de la această posibilitate de minimizare a C_T s-au elaborat două modele:

Baumol: $$\overline{S}_{optim} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Plăți anuale} \cdot c_a}{c_d}}$$

Miller & Orr: $$\overline{S}_{optim} = \sqrt[3]{\frac{\frac{3}{4} \cdot \sigma^2 \cdot c_a}{c_d}}$$

unde:

σ^2 = dispersia variațiilor zilnice de trezorerie.

În ambele modele se consideră limita inferioară a soldului de cash egală cu zero. Soldul optim este astfel direct proporțional cu cheltuielile c_a de procurare a cash-ului și invers proporțional cu costul c_d de oportunitate a soldului de cash.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Din ce motive o întreprindere rentabilă poate avea probleme de trezorerie?
2. Care sunt costurile de gestiune a trezoreriei și în ce corelație se află acestea?
3. Pe ce se fundamentează obiectivul „sold zero de trezorerie" și cum se circumscrie acesta obiectivului major în Finanțe?
4. Care sunt încasările și plățile din activitatea de gestiune? Dar cele din activitatea de investiții? În sfârșit, cele din activitatea de finanțare?
5. Specificați documentele care oferă informații privind soldurile inițiale, prevederile anuale și soldurile finale ale creanțelor și datoriilor întreprinderii în vederea estimării încasărilor și plăților acesteia în anul de plan.
6. Ce orizont de timp recomandați pentru previziunea trezoreriei?
7. Ce rol are statistica încasării vânzărilor anterioare în planificarea încasărilor viitoare?
8. Dacă s-au făcut plăți în luna curentă pentru aprovizionări în proporție de 80% și de 20% în luna următoare, care este plata previzionată în anul de plan a unui sold inițial de 1500 milioane lei? Dar a unui sold final estimat de 1800 milioane lei?
9. Ce operații va întreprinde un trezorier pentru lunile în care estimează sold pozitiv de trezorerie? Dar pentru lunile cu sold negativ de trezorerie?
10. În ce modalitate evoluția costurilor de trezorerie permite optimizarea soldului de trezorerie? Exprimați grafic această posibilitate de optimizare.
11. Sub ce ipoteză s-a construit modelul Baumol și în ce constă restricția impusă procesului de optimizare? Este o ipoteză nerealistă? De ce?

12. Cum se motivează, în modelul Baumol și în modelul Miller-Orr, urmărirea unui sold mediu la jumătatea ecartului între variațiile extreme (maximă și minimă) și, respectiv la o treime din ecart?
13. Cum se iau în considerare plățile predictibile (cu volum și scadențe bine definite) în modelul Miller-Orr?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Previziunea încasărilor. Din statistica vânzărilor lunare anterioare rezultă o încasare în luna curentă în proporție de 20%, o încasare în I lună următoare de 50% și restul în a II-a lună următoare. Soldul inițial al creanțelor - clienți la începutul anului este de 48. Pentru primele șase luni ale anului de plan s-au estimat următoarele mărimi ale vânzărilor: 40; 30; 50; 40; 30 și 20, respectiv vânzări totale în primul semestru de 210. În baza acestor date, se cer:

a) încasările lunare estimate din vânzări;
b) soldul creanțelor - clienți la sfârșitul semestrului I;
c) verificarea sumei încasărilor din semestrul I pe baza vânzărilor totale și a modificării mărimii soldurilor inițial și final al creanțelor - clienți.

2. Previziunea plăților din aprovizionări. Statistica aprovizionărilor lunare anterioare evidențiază plăți în luna curentă în proporție de 80% și în luna următoare de 20%. Soldul inițial al furnizorilor este de 48 (la începutul anului). În primele șase luni ale anului de plan s-au estimat următoarele aprovizionări (proporționale cu vânzările): 30; 25; 40; 30; 25 și 15, respectiv aprovizionări totale în primul semestru de 165. Se cer:

a) plățile lunare estimate pentru aprovizionări;
b) soldul furnizorilor la sfârșitul semestrului I;
c) verificarea sumei plăților din semestrul I pe baza aprovizionărilor totale și a modificării soldurilor inițial și final al furnizorilor.

3. Stabilirea soldurilor planificate de trezorerie. Alături de plățile pentru aprovizionări din aplicația 2, întreprinderea estimează și alte plăți lunare (salarii, impozite, achiziții imobilizări etc.): 1; 8; 8; 10; 6 și 11. Soldul inițial (la începutul anului de plan) de disponibilități bănești (cash) este de 6. Având în vedere și încasările estimate la aplicația 1, se cer:

a) excedentele și deficitele lunare de trezorerie rezultate din încasările și plățile estimate în lunile semestrului I;
b) soldurile de disponibilități bănești (cash) estimate la sfârșitul fiecărei luni a semestrului I (după luarea în calcul a soldurilor inițiale de cash);
c) deficitele și excedentele de trezorerie, rezultate după programarea unui sold optim permanent de trezorerie de 5, necesar a rămâne în cash pentru plăți scadente imprevizibile.

4. Estimarea soldului optim permanent de cash. Comisioanele de brokeraj pentru procurarea sau plasarea de disponibilități bănești (cash) sunt de 8% din volumul tranzacțiilor. Rata de dobândă la certificatele de trezorerie (bonuri de tezaur) este de 20%. Pe baza acestor costuri de gestiune a trezoreriei și a excedentelor și deficitelor de trezorerie rezultate din încasările și plățile estimate în lunile semestrului I (aplicația 3.a), se cer:

a) dispersia soldurilor de trezorerie rezultate din încasările și plățile lunare;
b) soldul optim permanent de cash după modelul Miller-Orr, știind că limita inferioară a soldului de cash este fixată la zero;
c) limita superioară a fluctuațiilor soldului de cash care declanșează plasarea de cash în VMP;
d) soldul optim și soldul mediu de cash după modelul Baumol.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Baumol, W.J.	*The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach*, Quarterly Journal of Economics, 66, November 1952, p. 545-556.
Brealey, R. and Myers, St.C.	*Principles of Corporate Finance*, 5th edition, McGraw Hill Companies, Inc., 1996, p. 831-834 and 872-877.
Feleagă, N. și Ionașcu, I.	*Tratat de contabilitate*, Editura Economică, București, 2000.
Miller, M.H. and Orr, D.	*A Model of the Demand of Money by Firms*, Quarterly Journal of Economics, 80, August, 1966, p. 413-435.

RĂSPUNSURI

1.	2.
a) 38; 44; 37; 42; 41 și 31; b) 25; c) 48 + 210 – 25 = 233.	a) 42; 29; 28; 38; 29 și 23; b) 12; c) 36 + 165 – 12 = 189.
3.	**4.**
a) –5; 7; 1; –6; 6 și –3; b) 1; 8; 9; 3; 9 și 6; c) –4; 3; 4; –2; 4 și 1.	a) $\sigma^2 = 31,2$; b) $S_{optim} = 5$; c) Limita super. = 15; d) $S_{optim} = 65,72$ și $\overline{S} = 32,86$.

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Capitolul

GESTIUNEA CICLULUI DE EXPLOATARE. GESTIUNEA STOCURILOR

Secțiunea 4

GESTIUNEA FINANCIARĂ PE TERMEN SCURT

În secțiunea precedentă ne-am ocupat de planificarea fluxurilor de venituri anuale din operațiuni de exploatare. Practic, s-a urmărit elaborarea unui cont previzional de profit și pierdere (în valori contabile) și a unui buget de trezorerie (în valori monetare). Această secțiune continuă ***planificarea financiară****, dar în domeniul* ***necesarului de capitaluri pentru ciclul de exploatare și finanțarea acestui necesar, inclusiv costurile și riscurile aferente.*** *Se fundamentează astfel un bilanț previzional (în partea de jos a acestuia) privind echilibrul financiar planificat, pe termen scurt, între activele și pasivele circulante și de trezorerie ale întreprinderii.*

Gestiunea ciclului de exploatare (working capital, în engleză) este cea mai importantă secțiune a gestiunii financiare a întreprinderii. Relevanța gestiunii ciclului de exploatare este determinată, în primul rând, de ponderea ridicată (de peste 50%) a activelor (și pasivelor) circulante în totalul bilanțului întreprinderilor. În al doilea rând, operațiile ciclului de exploatare sunt cotidiene, cu un mare grad de repetabilitate și cu o reflectare imediată asupra situației financiare, asupra rentabilității întreprinderii. În sfârșit, problematica datoriilor pe termen scurt preocupă din ce în ce mai mult gestiunea financiară a întreprinderilor, îndeosebi a celor de mărime mică și mijlocie (care au cele mai ridicate rate de dobândă).

34.1. CONȚINUTUL GESTIUNII CICLULUI DE EXPLOATARE

Obiectul urmărit de gestiunea ciclului de exploatare este cel al oricărei investiții de capital: **cea mai eficientă alocare a capitalului în stocuri și creanțe**, în condițiile corelației rentabilitate-risc. Armonizarea relației rentabilitate-risc se realizează, în cea mai mare parte, în cadrul echilibrului dintre necesarul de active circulante și sursele mobilizabile pentru finanțarea acestuia.

Pentru a răspunde nevoii de rentabilitate, gestiunea activelor circulante urmăreşte realizarea ciclului de exploatare cu un nivel minim de active circulante, iar gestiunea pasivelor circulante urmăreşte cel mai redus cost al procurării capitalurilor necesare. Pentru a răspunde nevoii de diminuare a riscului, gestiunea activelor circulante urmăreşte eliminarea rupturii de stoc, a lipsei de lichidităţi, preocupare însoţită de creşterea costurilor de exploatare şi de diminuarea rentabilităţii. În privinţa pasivelor circulante se urmăreşte permanenţa surselor de finanţare, autonomia financiară a ciclului de exploatare, preocupări însoţite de creşteri ale costului procurării capitalurilor necesare.

Având în vedere aceste cerinţe contradictorii ale optimizării relaţiei rentabilitate-risc, în mod concret, gestiunea ciclului de exploatare cuprinde două domenii complementare de activitate: (1) **determinarea necesarului de active circulante** (de stocuri, de creanţe şi de lichidităţi) şi (2) **determinarea modalităţii de finanţare** a necesarului de active circulante (a fondului de rulment; a datoriilor de exploatare: furnizori, creditori etc.; a concursurilor bancare: credite de trezorerie, credite de scont etc.).

Principala caracteristică a **activelor circulante** este lichiditatea ridicată a acestora şi deci posibilitatea acoperirii operative din încasări a datoriilor, a efectuării unor plasamente de trezorerie şi a păstrării unei rezerve lichide în cont şi în casă. Există un raport specific fiecărei întreprinderi între vânzări (cifra de afaceri) şi nivelul activelor necesare pentru realizarea acestora. Pornind de la acest raport, se pot identifica **trei politici de gestiune** a ciclului de exploatare, cu efecte diferite asupra rentabilităţii şi riscului.

(1) o politică **agresivă**, care îşi propune realizarea unei cifre de afaceri scontate cu stocuri minime. Rentabilitatea ridicată, intenţionată prin această politică, este însoţită de riscuri mari legate de lipsa de stoc, de lipsa de lichidităţi şi de insolvabilitatea întreprinderii;

(2) o politică **defensivă**, care îşi propune realizarea unei cifre de afaceri scontate cu stocuri şi lichidităţi ridicate. Rentabilitatea va fi, în acest caz, afectată de costurile suplimentare ale prudenţei în asigurarea cu stocuri a continuităţii activităţii de exploatare;

(3) o politică **echilibrată** (intermediară) este cea care armonizează relaţia contradictorie dintre rentabilitate şi risc (vezi figura nr. 34.1)[1].

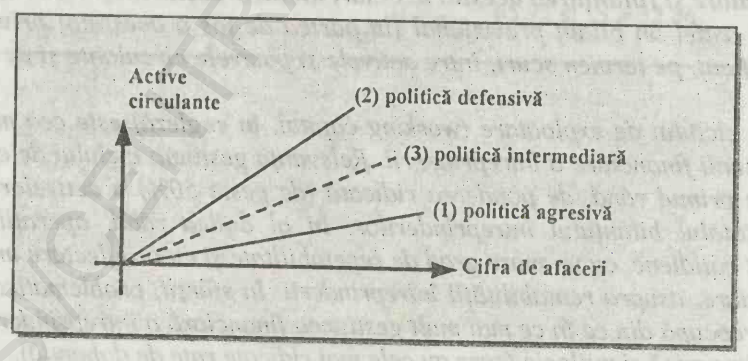


Figura nr. 34.1. Relaţia dintre activele circulante şi cifra de afaceri

În ceea ce priveşte **finanţarea activelor circulante**, într-o politică **agresivă** (1) accentul cade, în principal, pe pasivele pe termen scurt (datorii de exploatare, credite bancare etc.) care au cele mai mici costuri de procurare a lor, dar care determină şi o preocupare stresantă de a reînnoi creditele pe termen scurt, la dobânzi mai mari sau chiar riscul unei lipse de capital. Politica

[1] J.M. Gagnon şi N. Khoury, Traité de gestion financière, Ed. Gaëtan Morin, Québec, 1981, p. 397-400.

defensivă (2) are în vedere finanțarea activelor circulante, în principal, din surse permanente (fondul de rulment) care au costuri de procurare mult mai mari, dar şi o acoperire suficientă împotriva riscului de reînnoire a creditelor şi a creşterii ratei dobânzii. O politică **neutră** (3) constă în sincronizarea dintre scadențele activelor şi pasivelor pe termen scurt. Rentabilitatea şi riscul, ce ar însoți formarea activelor şi pasivelor circulante, au sensuri contrare şi se neutralizează într-o oarecare măsură. Fondul de rulment ar reprezenta, cum s-a mai menționat, marja de siguranță pentru finanțarea activelor circulante şi pentru autonomia financiară a întreprinderii.

34.2. GESTIUNEA STOCURILOR

Stocurile (inventory, în engleză) reprezintă cantitățile fizice de materiale, de produse sau de mărfuri necesare fiecărei faze a ciclului de exploatare (aprovizionare, producție, desfacere), pentru a asigura desfăşurarea continuă şi ritmică a activității de exploatare. Caracterului **continuu al producției** (sau al desfacerilor) i se opune, din motive economice, caracterul **discontinuu al aprovizionărilor**.

Din punct de vedere financiar, stocurile reprezintă alocări de capital ce nu pot fi recuperate până când aceste stocuri nu parcurg întregul ciclu de exploatare şi sunt valorificate prin vânzarea şi încasarea produselor, lucrărilor sau serviciilor realizate de întreprindere. Această remarcă ne-ar îndemna să credem, la prima vedere, că procesul de exploatare cel mai economic ar fi cel care s-ar desfăşura fără stocuri sau cu stocuri foarte mici. Însă, o aprovizionare „în timp real" sporeşte considerabil cheltuielile de aprovizionare (transport, manipulare etc.).

Pe de altă parte, gestiunea modernă a stocurilor este departe de a mai considera eficientă formarea de stocuri mari peste necesitățile rezonabile ale exploatării. Stocurile supranormative sunt însoțite, pe planul financiar, de pierderi prin imobilizarea inutilă a capitalurilor în aceste stocuri, prin cheltuieli de depozitare mari pe care le ocazionează, prin dobânzi peste cele curente, prin deteriorări şi degradări de stocuri etc. Cheltuieli suplimentare inutile, în gestiunea stocurilor, pot rezulta atât din stocuri insuficiente, cât şi din stocuri excesive.

În aceste condiții, **mărimea optimă** a stocurilor este cea care armonizează relația contradictorie dintre cheltuielile de aprovizionare (Ca), care variază în funcție de numărul de aprovizionări, şi cele de depozitare (Cd), variabile în raport cu mărimea stocurilor. Se demonstrează uşor că această mărime optimă a stocurilor este cea care minimizează cheltuielile totale (CT) cu formarea stocurilor şi maximizează rentabilitatea activității de exploatare (a se vedea figura nr. 34.2).

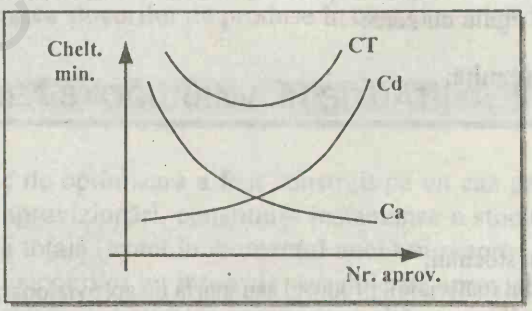


Figura nr. 34.2. Evoluția cheltuielilor cu formarea stocurilor, în raport cu numărul de aprovizionări

34.3. OPTIMIZAREA MĂRIMII STOCURILOR ÎN MEDIU CERT

Cheltuielile (Ca), determinate de declanşarea unei noi aprovizionări (a unei noi comenzi), sunt cele ocazionate de studiul pieței, de deplasarea salariaților pentru aprovizionări, de întocmirea documentelor de aprovizionare, de control al mărfurilor şi de analiză a eşantioanelor etc. Cheltuielile totale de pregătire a comenzilor într-un exercițiu financiar vor fi cu atât mai mici, cu cât mărimea comenzilor va fi mai mare. La nivelul unei comenzi se poate stabili însă un cost unitar fix (c_a). Cheltuielile de depozitare (c_d, numite şi de antrepozitare), variabile în funcție de mărimea stocurilor, sunt ocazionate de transportul, manipularea, depozitarea, degradarea şi deteriorarea stocurilor, precum şi de costul capitalului necesar pentru procurarea lor. Cum stocurile sunt epuizabile prin darea lor în consum sau prin vânzare, cheltuielile de antrepozitare sunt o medie a cheltuielilor din prima zi a constituirii stocului şi a celor din ultima zi de existență a acestuia (practic, costul pe unitatea de stoc – c_d – se corectează cu coeficientul 1/2, a se vedea figura nr. 34.3).

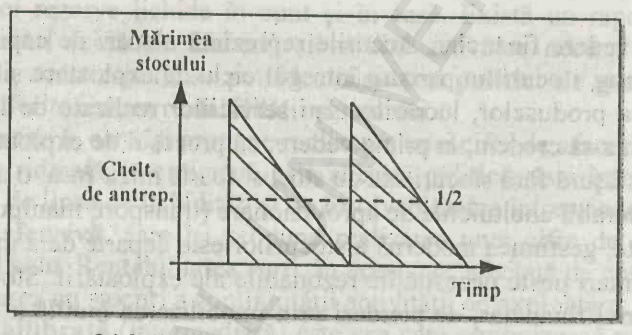


Figura nr. 34.3. Relația dintre caracterul variabil al stocului şi mărimea cheltuielilor de antrepozitare

Modelul Wilson-Whitin, care optimizează mărimea stocului, porneşte de la relația costului total pentru formarea lui:

$$CT = Ca + Cd = \frac{N}{S} \cdot c_a + \frac{S \cdot pa}{2} \cdot c_d$$

Minimul costului total se obține în punctul în care derivata întâi a costului total, în raport cu mărimea stocului, este egală cu zero:

$$\frac{dCT}{dS} = 0 \text{, din care rezultă:}$$

$$S = \sqrt{\frac{2 \cdot N \cdot c_a}{pa \cdot c_d}}$$

în care:

S = mărimea optimă a stocului;
N = necesarul anual din materialul, produsul sau marfa de aprovizionat;
c_a = costul fix unitar pentru pregătirea unei noi aprovizionări;
pa = preț unitar de aprovizionare;
c_d = costul de depozitare pe unitatea de stoc.

În continuare, se pot determina numărul de comenzi de aprovizionare (Nr) și intervalul dintre aprovizionări (i):

$Nr = \frac{N}{S};$	$i = \frac{S \cdot T}{N}$

în care:

T = nr. de zile calendaristice din perioada considerată (T_{an} = 360 zile)

Exemplu numeric: costul pregătirii unei comenzi de aprovizionare (c_a) este 3000 lei, iar costul de depozitare (c_d) de 0,3 lei anual, pentru un leu stoc. Necesarul anual (N), din materialul de aprovizionat, este de 100.000 kg, la un preț unitar de aprovizionare (pa) de 2000 lei/kg. În aceste condiții, indicatorii de gestiune optimă a stocurilor se determină după cum urmează:

$$S = \sqrt{\frac{2 \cdot 100000 \cdot 3000}{2000 \cdot 0,3}} = 1000 \text{ kg}$$

$$Nr = \frac{100000}{1000} = 100 \text{ aprovizionări}$$

$$i = \frac{1000 \cdot 360}{100000} = 3,6 \text{ zile}$$

În aceşti parametri ai optimizării, costul total minim pentru formarea acestui stoc este:

$$CT = 100 \cdot 3000 + \frac{1000 \cdot 2000}{2} \cdot 0,3 = 300000 + 300000 = 600000 \text{ lei}, \text{ în care } Ca = Cd.$$

Acest model poate fi extins şi pentru **optimizarea stocurilor de produse în curs de fabricaţie şi a celor de produse finite**. Variabilele Ca şi Cd au semnificaţii apropiate: Ca = cheltuielile de aprovizionare cu loturi de produse în curs şi de pregătire a fabricaţiei acestora şi, respectiv, cheltuielile de lansare a unei noi comenzi de livrare de produse finite; Cd = cheltuielile de păstrare a stocurilor de produse în curs şi finite, şi costul de oportunitate al capitalurilor imobilizate, pe durata de staţionare a acestor stocuri. Prin aplicarea modelului, se obţin mărimi optime ale loturilor de fabricat şi ale celor de livrare, precum şi intervale optime ale ciclurilor de fabricaţie şi de expediere a produselor, în condiţii de minimizare a costurilor ce însoţesc formarea şi păstrarea stocurilor de produse în curs şi a celor de produse finite.

34.4. GESTIUNEA STOCURILOR ÎN SITUAȚII DE INCERTITUDINE

Modelul matematic de optimizare a fost construit pe un caz particular de aprovizionare: intervale constante între aprovizionări, constituire instantanee a stocului şi darea lui treptată în consum până la epuizarea totală (exact în momentul unei noi reaprovizionări). Cazul mai general al gestiunii este cel al stocurilor cu intervale variabile de aprovizionare, intervalul convenit prin contract nefiind totdeauna respectat. În acest caz, se repune în discuţie relaţia contradictorie rentabilitate-risc, pentru alegerea unei politici sau alteia de gestiune a stocurilor.

(1) O politică **prudentă** de aversiune față de risc va determina constituirea unui stoc de siguranță suficient de acoperitor pentru „ruptura de stoc" curent, în cazuri de întârzieri în aprovizionări. Politica este recomandabilă atunci când costurile antrenate de ruptura de stoc, respectiv cele ce decurg din întreruperea activității de exploatare, sunt foarte mari.

Spre exemplu, dacă statistic s-au înregistrat întârzieri în aprovizionare de 1 până la 4 zile, atunci stocul de siguranță va fi:

$$\frac{100000}{360} \cdot 4 = 1111 \text{ kg}$$

Rezultă deci o mărime mai mare decât cea a stocului curent. În cazul acestei politici defensive se înregistrează însă costuri mari de depozitare și de oportunitate cu stocuri excesive peste nevoile curente ale exploatării.

(2) O politică **agresivă**, de indiferență față de risc, va conduce la determinarea unui stoc mediu de siguranță ca medie aritmetică a stocurilor de siguranță, corespunzătoare fiecărei situații de întârziere a aprovizionării (inclusiv situația fără întârzieri).

În exemplul de mai sus stocul mediu de siguranță este egal cu:

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{100000}{360} \cdot (0+1+2+3+4) = 555{,}5 \text{ kg}$$

Dacă admitem că ruptura de stoc antrenează costuri relativ egale cu cele ale stocurilor excesive, înseamnă că, la întârzieri în aprovizionări de până la 2,5 zile, întreprinderea va avea de suportat costul de depozitare și de oportunitate cu stocurile de siguranță constituite (de 555,5 kg), iar dacă întârzierile sunt mai mari de 2,5 zile, aceasta va înregistra costuri ocazionate de lipsa de stoc (curent și de siguranță).

(3) O politică mai **realistă** ar fi aceea care ar optimiza costurile ocazionate de fiecare din politicile anterioare, costuri care pot fi măsurabile. Se parcurg două etape[2]:

a) se determină **costurile** ocazionate de fiecare nivel al stocului de siguranță, în toate situațiile posibile ale întârzierilor în aprovizionări.

În exemplul nostru aceste costuri se prezintă ca în tabelul 34.1., admițând un cost al rupturii de stoc de 3000 în prima zi și de 4000 în ziua a doua și următoarele.

Costurile ocazionate de stocurile de siguranță

Tabelul nr. 34.1

	Zile de întârziere	Mărimi ale stocului de siguranță: 0	278 kg	556 kg	834 kg	1111 kg	
Costuri ale lipsei de stoc	0	0	463	927	1390	1852	Costuri ale stocurilor excesive
	1 zi	3000	0	463	927	1390	
	2 zile	7000	3000	0	463	927	
	3 zile	11000	7000	3000	0	463	
	4 zile	18000	11000	7000	3000	0	

[2] J.M. Gagnon și N. Khoury, **Op. cit.**, p. 457-460.

Pentru acoperirea unei zile de întârziere ar fi necesar un stoc de siguranță de 278 kg, respectiv 1111 · 1/4 = 278. *Pentru două zile, stocul va fi* 1111 · 2/4 = 556 kg *ș.a.m.d.*

Un stoc de siguranță de 278 kg determină:

– când nu sunt întârzieri în aprovizionare, un cost suplimentar cu stocul de siguranță, constituit inutil de 463 (278 · 0,3 · 2000/360 = 463);

– când este o zi de întârziere, un cost zero, întrucât acesta s-a consumat pentru a acoperi lipsa de stoc;

– când sunt 2 zile de întârziere, un cost de 3000 pentru una zi lipsă de stoc (prima zi de întârziere fiind acoperită din stocul de siguranță constituit);

– când sunt 3 sau 4 zile de întârziere, costuri corespunzătoare rupturilor de stoc de 2 zile (3000 + 4000 = 7000) *și, respectiv, de 3 zile* (3000 + 4000 + 4000 = 11000).

b) se determină o **„matrice a consecințelor"** determinate de fiecare nivel al stocului de siguranță asupra gestiunii stocurilor. Este necesar, în acest caz, să se utilizeze frecvențele (înregistrate statistic) de apariție a întârzierilor în aprovizionări.

Dacă considerăm că aceste frecvențe urmează legea normală de distribuție, atunci matricea consecințelor se prezintă ca în tabelul 34.2, cu frecvențele de 0.1; 0.2; 0.4; 0.2 și 0.1, pentru fiecare situație a aprovizionărilor. Stocul de siguranță de 834 kg va determina cel mai mic cost total (de depozitare, de oportunitate și de ruptură de stoc), fiind deci decizia cea mai favorabilă.

Matricea consecințelor diferitelor stocuri de siguranță

Tabelul nr. 34.2

Zile de întârziere	Frecvența	Mărimi ale stocului de siguranță:				
		0	278 kg	556 kg	834 kg	1112 kg
0	0,1	0	46	93	139	185
1	0,2	600	0	93	185	278
2	0,4	2800	1200	0	185	371
3	0,2	2200	1400	600	0	93
4	0,1	1800	1100	700	300	0
TOTAL	1,0	7400	3746	1486	809	927

Un caz și **mai general al aprovizionărilor**, la intervale variabile, dar și în cantități variabile, se rezolvă cu ajutorul mediei ponderate atât pentru calculul stocului curent, cât și pentru cel al stocului de siguranță. Intervalul mediu între aprovizionările consecutive (i) se determină ca medie aritmetică a intervalelor variabile de aprovizionare (t_i), ponderate cu cantitățile ce se vor aproviziona (q_i):

$$i = \frac{\sum q_i \cdot t_i}{\sum q_i}$$

În continuare, stocul curent mediu (S_{crt}) se determină în funcție de necesarul mediu zilnic de aprovizionat (N/360) și de intervalul mediu între aprovizionări (i), astfel:

$$S_{crt} = \frac{N}{360} \cdot i$$

Pentru stocul de siguranță se determină un interval mediu de abatere față de intervalele contractuale (s) ca medie a zilelor de întârziere (t_a) ponderate cu cantitățile aprovizionate la termene întârziate (q_i), astfel:

$$s = \frac{\sum q_i \cdot ta}{\sum q_i}$$

iar stocul de siguranță (S_{sig}) rezultă, ca și stocul curent, după relația:

$$S_{sig} = \frac{N}{360} \cdot s$$

Exemplu: (vezi tabelul 34.3.)

$$i = \frac{21150}{4230} = 5 \text{ zile} \qquad S_{crt} = \frac{100.000}{360} \cdot 5 = 1389 \text{ kg}$$

$$s = \frac{11350}{4230} = 2{,}7 \text{ zile} \qquad S_{sig} = \frac{100.000}{360} \cdot 2{,}7 = 750 \text{ kg}$$

Modelul de calcul al intervalului (s) pentru stocul de siguranță

Tabelul nr. 34.3

Intervale de aprov.	Cantități aprov.	Intervale ponderate	Întârzieri	Cantit. întârziate	Întârzieri ponderate
t_i	q_i	$q_i \cdot t_i$	t_a	q_i	$q_i \cdot t_a$
3	770	2310	-1	770	770
6	1150	6900	-2	1150	2300
4	960	3840	-3	960	2880
6	1350	8100	-4	1350	5400
x	4230	21150	x	4230	11350

34.5. METODA ABC DE GESTIUNE A STOCURILOR

În cadrul preocupărilor de determinare a mărimii optime a stocurilor, activitatea de planificare economică și financiară a trebuit să rezolve o altă relație contradictorie. Astfel, urmărind distribuția după valoare a stocurilor de active circulante din majoritatea întreprinderilor, s-a observat că circa 70% din numărul articolelor mărunte existente în stocuri reprezintă circa 10% din valoarea totală a acestora, în timp ce aproximativ 10% din numărul articolelor importante dețin circa 70% din valoarea totală a stocurilor. În această situație, nu se mai justifică, din punct de vedere financiar, urmărirea și controlul detaliat al stocurilor de valoare mică, dar care dețin o pondere mare ca număr de articole, folosindu-se în acest scop metode globale.

O strategie eficientă de gestiune a stocurilor a fost fundamentată de „Metoda ABC", care împarte stocurile de active circulante în trei grupe (vezi figura nr. 34.4):

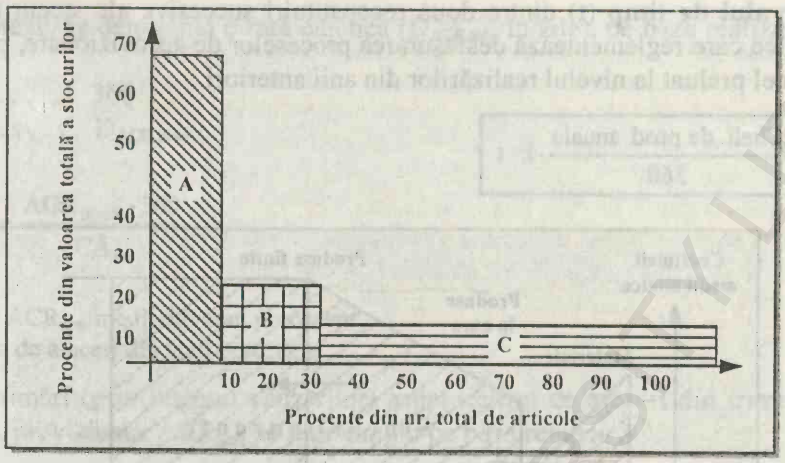


Figura nr. 34.4. Metoda ABC

- grupa A („puține, dar valoroase"): articole de active circulante de valoare mare pe unitatea de măsură, dar cu pondere mică în numărul total de articole;
- grupa B: articole de active circulante de valoare medie şi cu pondere medie în numărul total de articole;
- grupa C („multe, dar mărunte"): articole de valoare mică pe unitatea de măsură, dar cu pondere ridicată în numărul total de articole.

Metoda ABC permite:

- o urmărire detaliată a stocurilor din grupele A, B şi o determinare a mărimii matematice optime a acestora, astfel ca necesarul de capitaluri pentru formarea şi păstrarea lor să fie minim. Pentru aceste grupe se justifică folosirea metodelor analitice de fundamentare a nevoii de finanțare pe tipuri de stocuri (curent, de siguranță etc.), pe categorii de stocuri (de materiale, de produse în curs, de produse finite) şi chiar pe elemente componente nominalizate (pe fiecare fel de materiale, de produse în curs şi de produse finite).
- o urmărire globală a stocurilor din grupa C (materiale şi produse diverse), care se vor aproviziona în loturi mari, pentru perioade mari de timp, pentru a reduce, în acest fel, cheltuielile de transport-aprovizionare.

34.6. PLANIFICAREA NEVOII DE FINANȚARE A STOCURILOR

Nevoia de finanțare a stocurilor (NF_s) este determinată de totalitatea cheltuielilor de formare şi păstrare a stocurilor de active circulante, în toate fazele ciclului de exploatare, astfel încât să se asigure desfăşurarea continuă şi ritmică a producției. Din motive de simplificare a calculului, mărimea acestei nevoi de capitaluri nu se stabileşte prin însumarea elementelor componente ale cheltuielilor de procurare şi păstrare a stocurilor (cheltuieli de transport-aprovizionare, retribuții, amortizare etc.), ci prin calculul influenței a doi factori (vezi figura nr. 34.5):

- **cheltuielile medii zilnice**, cu elementul respectiv de stoc, determinate pe baza cheltuielilor anuale din planul costurilor de producție şi pe baza unor coeficienți (k) de corectare (la materiile prime şi la produsele în curs de fabricație);

- **intervalul de timp** (t) dintre două reconstituiri succesive ale stocurilor, stabilit prin normele tehnice care reglementează desfășurarea proceselor de aprovizionare, producție, desfacere etc. sau cel preluat la nivelul realizărilor din anii anteriori.

$$NF_s = \frac{\text{Chelt. de prod. anuale}}{360} \cdot k \cdot t$$

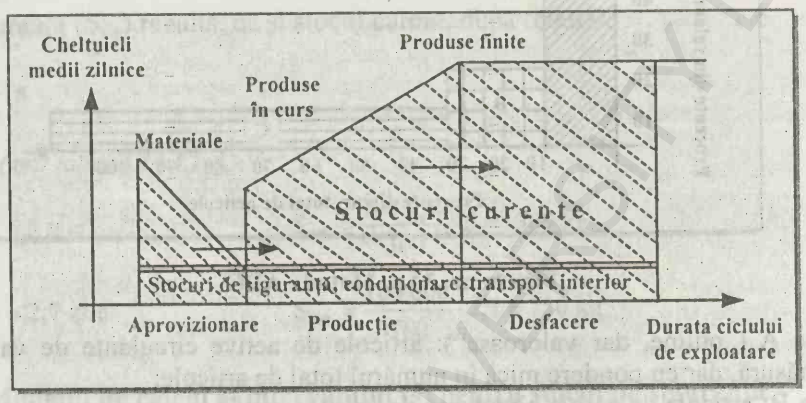


Figura nr. 34.5. Evoluția nevoii de finanțare a stocurilor, pe durata unui circuit economic

În acest fel, nevoia de finanțare a stocurilor se definește ca suprafață a alocărilor de capital de la darea în consum a materialelor până la încasarea produselor vândute (pe durata ciclului de exploatare). Nevoia de finanțare va fi mai mare sau mai mică dacă cheltuielile medii zilnice vor fi mai mari sau mai mici și/sau durata de exploatare va fi mai lungă sau mai scurtă.

În practica planificării nevoii de finanțare a stocurilor (NF_s) se folosesc **metode sintetice** bazate pe viteza de rotație a stocurilor înregistrată în anii anteriori (și care se consideră repetabilă în viitor). În cele din urmă, se folosește relația de proporționalitate dintre cifra de afaceri (sau costurile exploatării) și NF_s. Deși mai riguroase, **metodele analitice**, bazate pe elementele specifice de cheltuieli și de durată a ciclului de exploatare, se folosesc foarte rar (la înființarea sau la restructurarea firmei), deoarece antrenează costuri mai mari decât utilitatea acurateței estimării obținută prin utilizarea lor (prezentarea și exemplificarea acestora face obiectul anexei 34.1).

Mai mult, se pornește de la premisa că întreaga nevoie de capitaluri pentru active circulante (ACR) are o finanțare cvasigratuită pe seama datoriilor de exploatare, respectiv a surselor de capitaluri atrase de la furnizori, salariați, buget și în curs de achitare. Or, interesul investitorului de capital privește nevoia de finanțare a activelor circulante nete de datoriile de exploatare. Acestea din urmă sunt capitaluri atrase cu cost zero de procurare și nu capitaluri investite în scop profitabil.

Așadar, investiția netă de capitaluri în active circulante (net working capital, în engleză) se restrânge la **nevoia de finanțare a activelor circulante nete** (ACR_{nete}), ca diferență dintre ACR și datoriile de exploatare:

$$ACR_{nete} = ACR - \text{Datorii de exploatare}$$

Fundamentarea nevoii de finanțare a ciclului de exploatare (NFCE) se rezumă deci la fundamentarea nevoii de finanțare a ACR_{nete}. În previziunea ACR_{nete} se pornește de la premisa existenței unui **raport constant** între ACR_{nete} și cifra de afaceri (CA) care a determinat-o. În

baza acestei ipoteze, se determină o rată cinetică ($D_{ACRnete}$ în zile), pe baza realizărilor din anul precedent.

CA_{an} 360

ACR_{nete} ..... $D_{ACR\ nete}$

de unde:

$$D_{ACR\ nete} = \frac{ACR_{nete0} \cdot 360}{CA_0}$$

în care:

ACR_{nete0} = ACR_{nete} medii din anul precedent;

CA_0 = cifra de afaceri din anul precedent.

Având estimări (prin bugetul vânzărilor) asupra cifrei de afaceri din trimestrele anului viitor (CA trim), previziunea ACR_{nete} se face simplu pe baza relației:

$$ACR_{nete\ (trim)} = \frac{CA_{trim} \cdot D_{ACR\ nete}}{90}$$

Se consideră deci că $D_{ACR\ nete}$ este o durată de rotație valabilă și pentru anul viitor. Cu alte cuvinte, raportul de proporționalitate dintre CA și ACR_{nete} va rămâne constant în anul viitor.

Aplicație: Revenind la exemplul societății GLUTEN S.A. (32.7), durata medie în zile de rotație a ACR_{nete} din anul curent (de 620 mld. lei), la o cifră de afaceri de 2025 mld. lei, se calculează astfel:

$D_{ACRnete}$ = 360 · 620/360 = 110,(2) zile.

Dacă se planifică în anul următor o creștere a cifrei de afaceri cu 8,64%, atunci nevoia de finanțare a ACR_{nete} va fi: $ACR_{nete\ pl.}$ = 2025 · 1,0864 · 110,(2)/360 = 673,6 mld. lei.

Același rezultat se obține și prin metoda „procent din vânzări".

$ACR_{nete\ pl.}$ = 2025 · 1,0864 · 620/2026 = 620 · 1,0864 = 673,6 mld. lei

Acest rezultat este identic cu cel determinat în capitolul privind ratele cinetice.

ÎN CONCLUZIE

Gestiunea activelor și pasivelor circulante (a capitalului de lucru, working capital, în engleză) preocupă teoria și practica financiară, ca urmare a ponderii acestor elemente patrimoniale, a reînnoirii permanente a acestora și a impactului direct asupra situației financiare a întreprinderii.

1. Optimizarea gestiunii capitalului de lucru urmărește armonizarea **relației rentabilitate-risc** cu preferința sau, dimpotrivă, aversiunea investitorilor față de risc. Se pot analiza, în acest context, **trei tipuri de politică a ciclului de exploatare**:

- politica **agresivă (riscofilă)** cu stocuri cât mai reduse și cu fond de rulment cât mai mic. Se mizează pe costuri de gestiune mai mici și pe rentabilitate mare, care sunt însoțite inevitabil de riscuri corespunzător mai mari (cu ruptura de stoc și de surse de finanțare);
- politica **defensivă (riscofobă)** cu stocuri cât mai mari și cu fond de rulment cât mai mare. Se urmărește acoperirea oricăror cerințe de exploatare cu stocuri suficiente și cu surse de capital pe termen lung. Politica defensivă determină costuri mari de gestiune, rentabilitate redusă, dar și riscuri mici de ruptură de stoc și de surse de finanțare;
- politica **neutră** este intermediară între cele două extreme, se realizează cu costuri medii de gestiune și se obține o rentabilitate medie însoțită de riscuri medii.

2. **Stocurile** de materiale și produse (inventory, în engleză), precum și **soldurile** de creanțe-clienți (accounts receivable, în engleză) și de trezorerie (cash and marketable securities, în engleză) sunt alocări de capital în active circulante, care asigură continuitatea exploatării în condițiile în care aprovizionarea și desfacerea sunt discontinue. Mărimea optimă a acestor alocări de capital se obține la echilibrul (egalitatea) dintre costurile de formare și păstrare a soldurilor de active circulante, costuri cu evoluție contradictorie:

- **Ca = cheltuielile de aprovizionare**, respectiv **de desfacere** care cresc direct proporțional cu numărul de aprovizionări, respectiv de livrări;
- **Cd = cheltuielile de depozitare (de stocare și păstrare)** care cresc direct proporțional cu volumul stocurilor și soldurilor formate, și invers proporțional cu numărul de aprovizionări sau livrări.

3. **Modelul Wilson-Whitin** de optimizare a mărimii stocurilor (soldurilor) în mediu cert, cu aprovizionări (livrări) discontinue, este obținut din minimizarea costurilor totale de gestiune (CT = Ca + Cd = minim, atunci când Ca = Cd):

$$S_{optim} = \sqrt{\frac{2 \cdot N \cdot c_a}{p_a \cdot c_d}}$$

Nr. optim aprov. = N/S_{optim}

Interval între aprov. = $360 \cdot S_{optim}/N$

în care: N = necesar anual total de aprovizionat (de livrat);

c_a = cost fix unitar pentru pregătirea unei noi aprovizionări (livrări);

c_d = cost de depozitare pe unitatea de stoc;

p_a = preț unitar de aprovizionare (de livrare).

4. În mediu economic aleator cu întârzieri în aprovizionări (livrări) se formează, pe lângă stocul curent optim, un **stoc de siguranță** la echilibrul dintre costurile de depozitare (inclusiv costul de oportunitate al capitalului alocat) și costurile ocazionate de lipsa de stoc. Într-o **matrice a consecințelor probabile** se va alege acea mărime a stocului de siguranță cu cele mai mici costuri de depozitare, de oportunitate și de ruptură de stoc.

În cazul general al aprovizionărilor (livrărilor) la intervale variabile și în cantități variabile, stocul curent și cel de siguranță se determină cu ajutorul unor **intervale medii ponderate:**

$$i = \frac{\sum q_i t_i}{\sum q_i} \quad \text{și} \quad S_{crt} = \frac{N}{360} \cdot i$$

$$s = \frac{\sum q_a t_a}{\sum q_a} \quad \text{și} \quad S_{sig} = \frac{N}{360} \cdot s$$

în care:

q_i = cantități de aprovizionat (livrat), conform contractelor încheiate;

t_i = intervale între aprovizionări (livrări), conform contractelor încheiate;

q_a = cantități aprovizionate (livrate) cu întârzieri evidențiate în statistici anterioare;

t_a = timpi de întârziere în aprovizionare (livrare), înregistrați anterior;

N = necesar anual planificat de aprovizionare (de livrare).

5. **Metoda ABC** grupează stocurile după numărul de articole și după valoarea unitară:

- **grupa A,** stocuri cu număr redus de articole față de total, dar de valori mari pe fiecare articol;
- **grupa B,** stocuri care ocupă un număr mediu de articole față de total și cu valori unitare medii;
- **grupa C,** stocuri numeroase ca articole, dar cu valori mici pe fiecare articol.

Metoda ABC recomandă o urmărire analitică, cu modele de optimizare a costurilor de gestiune, a stocurilor din grupele A şi B, şi o gestiune globală a celor din grupa C cu aprovizionări (livrări) mai rare şi în cantităţi mai mari.

6. **Nevoia de finanţare a stocurilor NF_s** este determinată de doi factori:
   - **cheltuielile medii zilnice (Chmz)** cu formarea şi păstrarea elementului respectiv de stoc (de materiale, de produse etc.), corectate cu un **coeficient k** privind ritmul de evoluţie a acestor cheltuieli pe perioada de stocare;
   - **intervalul t** între două reconstituiri succesive de stocuri potrivit contractelor, normelor tehnice sau înregistrat statistic:

$$NF_s = Chmz \cdot k \cdot t$$

În practica de planificare nu se foloseşte acest model analitic pe fiecare fel de stoc, cu fiecare cheltuială specifică privind formarea şi păstrarea lui, şi cu fiecare interval specific între reconstituirile de stoc. În consecinţă, se folosesc **metode sintetice** de planificare a NF_s ca „procent din vânzări" sau bazate pe viteza de rotaţie. Mai mult decât atât, se planifică **nevoia de finanţare a activelor circulante nete (net working capital, în engl.)** şi nu a tuturor activelor circulante. Astfel că, pe baza vitezei de rotaţie din anul anterior ($D_{ACRnete}$) şi a cifrei de afaceri planificată anual şi trimestrial (CA_{trim}), nevoia de finanţare a activelor circulante nete ($ACR_{nete\ pl.}$) se poate estima după relaţia:

$$ACR_{nete\ pl.} = \frac{CA_{trim} \cdot D_{ACR\ nete}}{90}$$

în care:

$$D_{ACR\ nete} = 360 \cdot \frac{ACR_{nete\ an\ preced.}}{CA_{an\ preced.}}$$

Se porneşte de la ipoteza că durata de rotaţie a ACR_{nete} din anul precedent rămâne constantă în anul de plan. Tot constant rămâne deci şi raportul de proporţionalitate dintre ACR_{nete} şi $CA_{planificată}$ (procent constant din vânzări).

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. În ce modalităţi gestiunea eficientă a capitalului de lucru poate conduce la atingerea obiectivului major în Finanţe: maximizarea valorii întreprinderii?
2. În ce constau politicile agresivă, defensivă şi neutră în gestionarea activelor circulante? Dar a pasivelor circulante?
3. Cum evoluează cheltuielile de aprovizionare (Ca) şi cheltuielile de depozitare-păstrare (Cd) în aprovizionările (livrările „în timp real") şi în cele supranormative (în loturi foarte mari).
4. Ce relaţie se identifică între Ca şi Cd, şi între acestea şi costurile totale de gestiune (C_T) în punctul de optim al stocului de aprovizionat (de livrat)?
5. Cum se fundamentează o politică prudentă, una agresivă şi una realistă de constituire a stocului de siguranţă?
6. Cum se fundamentează mărimea stocului curent şi cea a stocului de siguranţă, atunci când se cunosc cantităţile şi intervalele de aprovizionare din contractele anului de plan, precum şi cele din statisticile anterioare?
7. Ce recomandă metoda ABC pentru stocurile din grupele A, B şi C, şi de ce?
8. Cum evoluează nevoia de capitaluri pentru stocurile curente din aprovizionare, din producţie şi din desfacere? Dar aceea pentru stocurile de siguranţă? Care este mărimea medie a nevoii de finanţare şi ce determinare factorială are aceasta?

9. Ce corelație se identifică și se utilizează în planificarea nevoii de finanțare a ciclului de exploatare (NFCE) și care sunt indicatorii de exprimare a acesteia?
10. De ce se planifică doar nevoia de finanțare a activelor circulante nete de datoriile de exploatare ACR_{nete} și nu aceea care privește întregul ciclu de exploatare (NFCE)?
11. Arătați că relația ACR_{nete} pe baza duratei de rotație:

$$ACR_{nete\,pl.} = \frac{CA_{trim} \cdot D_{ACR\,nete}}{4 \cdot 90}$$ este echivalentă cu relația $ACR_{nete\,pl.}$ pe baza procentului din vânzări:

$$ACR_{nete\,pl.} = CA_{trim} \cdot \frac{ACR_{nete\,an\,preced.}}{CA_{an\,preced.}}$$

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Modelul Wilson-Whitin. La întreprinderea „Electromagnetica", necesarul anual din materia primă „izolație pertinax", conform programului de producție pentru anul viitor, este de 1.500.000 kg, la un preț de aprovizionare de 30 mii lei/kg. Știind că pregătirea unei noi comenzi de aprovizionare costă 3828,2 mii lei și că stocarea și păstrarea acestei materii prime costă 0,45 mii lei/1000 lei stoc, se cer:

a) stocul optim de aprovizionat;
b) numărul anual de aprovizionări și intervalul între două aprovizionări succesive;
c) mărimea cheltuielilor de aprovizionare, a cheltuielilor de depozitare și a cheltuielilor totale de gestiune aferente stocului optim, inclusiv relațiile dintre acestea.

2. Matricea consecințelor stocului de siguranță. La datele de la aplicația 1 se adaugă statistica aprovizionărilor anterioare în care s-au înregistrat întârzieri de la 1 la 5 zile. Știind că prima zi de întârziere în aprovizionări determină cheltuieli de 390 cu ruptura de stoc, iar următoarele zile de întârziere determină cheltuieli cu lipsa de stoc de câte 520 fiecare, se cer:

a) mărimea stocului de siguranță într-o politică prudentă și într-una agresivă;
b) matricea cheltuielilor cu lipsa de stoc și a cheltuielilor de stocare-păstrare pentru aprovizionări la termen și pentru întârzieri de la 1 până la 5 zile în condițiile formării de stocuri de siguranță la nivelul consumurilor medii zilnice;
c) matricea consecințelor formării de stocuri de siguranță, inclusiv a lipsei de stoc de siguranță cu probabilitățile 0,1 pentru zero stoc de siguranță și
   0,1 pentru stoc de siguranță de 1 zi;
   0,3 pentru stoc de siguranță de 2 zile;
   0,3 pentru stoc de siguranță de 3 zile;
   0,1 pentru stoc de siguranță de 4 zile și
   0,1 pentru stoc de siguranță de 5 zile;
d) cheltuielile totale cu lipsa de stoc și cu depozitarea-păstrarea stocurilor de siguranță acoperitoare ale consumurilor zilnice și mărimea optimă a stocului de siguranță.

3. Stocul curent și stocul de siguranță. Din statistica aprovizionărilor cu materia primă „izolație pertinax" la întreprinderea „Electromagnetica" au rezultat următoarele loturi de aprovizionare și intervalele între aprovizionări, conform contractelor, precum și zilele de întârziere:

q_i	t_i	t_a
20833 kg	5 zile	1
25000 kg	6 zile	2
29165 kg	7 zile	3
33335 kg	8 zile	4
37500 kg	9 zile	5

La un necesar anual total de 1.500.000 kg previzionat pentru anul viitor şi pe baza statisticii aprovizionărilor, se cer:

a) intervalul „i" pentru stocul curent şi mărimea stocului curent;
b) intervalul „s" pentru stocul de siguranţă şi mărimea stocului de siguranţă.

4. Nevoia de finanţare a activelor circulante nete. Întreprinderea „Dinamic Corporation" a înregistrat la sfârşitul anului curent un sold al activelor circulante de 1200 mld. lei şi un sold al furnizorilor de 800 mld. lei, iar cifra de afaceri a fost de 1800 mld. lei. Având în vedere o rată de creştere a cifrei de afaceri de 5,537% în anul viitor, se cer:

a) durata în zile a rotaţiei activelor circulante nete pe baza cifrei de afaceri;
b) nevoia de finanţare a activelor circulante nete previzionată pentru anul viitor pe baza vitezei de rotaţie;
c) idem b), dar pe baza metodei procent din vânzări şi compararea rezultatului cu cel precedent.

REFERINŢE BIBLIOGRAFICE

Gagnon, J.M. et Khoury, N.	*Traité de gestion financière*, Ed. Gaëtan Morin, Québec, 1981, p. 397-405; 445-461.
Gallinger, G.W. and Healey, P.B.	*Liquidity Analysis and Management*, 2nd ed., Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Reading, Mass., 1991.
Stancu, I. şi colectivul	*Finanţele unităţilor economice prin metoda instruirii active*, Tipo ASE, Bucureşti, 1989, p. 59-95.
Vander Weide, J.H. and Maier, S.F.	*Managing Corporate Liquidity: An Introduction to Working Capital Management*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1985.

Anexa 34.1

DETERMINAREA NEVOII DE FINANŢARE A CICLULUI DE EXPLOATARE (NFCE)

A 34.1. Metode de determinare a nevoii de finanţare a ciclului de exploatare (NFCE)

În practica de fundamentare a NFCE se întâlnesc două categorii de metode: analitice şi sintetice (globale). Ambele categorii au ca indicatori de fundamentare fie costurile exploatării, fie cifra de afaceri previzionate pentru perioada viitoare (vezi figura A 34.1).

În general, există o determinare direct proporţională a NFCE de către mărimea costurilor de exploatare şi de către mărimea cifrei de afaceri.

Determinarea NFCE, **pe baza costurilor exploatării**, este justificată de faptul că nevoia de capitaluri, pentru procurarea şi deţinerea activelor circulante, este determinată de cheltuielile de achiziţie, manipulare şi transport al materialelor, de fabricaţie şi livrare a produselor etc. Mărimea soldurilor bilanţiere ale activelor circulante va reflecta rezultatul preocupării întreprinderii pentru reducerea cheltuielilor de exploatare şi pentru creşterea rentabilităţii.

Determinarea NFCE, **pe baza cifrei de afaceri**, este motivată de nevoia recuperării operative a capitalurilor avansate pentru procurarea și deținerea stocurilor de active circulante. Or, recuperarea, în cel mai scurt timp, a capitalurilor are loc prin componentele valorice ale cifrei de afaceri, dând expresie preocupării întreprinderii pentru creșterea lichidității activelor circulante (vezi ratele cinetice, subcapitolele 32.4-32.5).

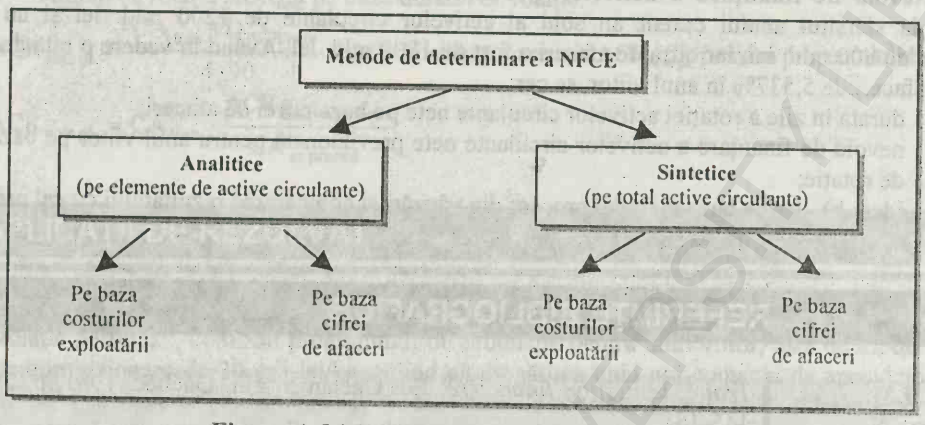


Figura A 34.1. Metode de previziune a NFCE

Metodele analitice presupun determinarea mărimii NFCE pe categorii de stocuri de materii prime și materiale, de produse în curs de produse finite și de solduri de produse expediate. La fiecare categorie de stocuri, calculul analitic se desfășoară pe fiecare material sau produs nominalizat și pe fiecare fel de stoc: curent, de siguranță, de condiționare și de transport interior. Întrucât calculul mărimii nevoii de finanțare, la acest nivel de detaliere, este destul de laborios și costisitor, se adoptă următoarele modalități de simplificare:

a) metodele analitice se folosesc numai pentru fundamentarea nevoii de finanțare, în situații de **modificări structurale** considerabile ale activității întreprinderii: la înființare, la dezvoltare, la fuzionare etc.

b) metodele analitice se folosesc numai pentru determinarea nevoii de finanțare **medie anuală** a stocurilor, urmând ca, pentru nevoia **trimestrială** de finanțare, să se folosească metodele sintetice.

Metodele sintetice presupun determinarea nevoii de capitaluri circulante pentru totalul acestora, în funcție de volumul planificat al activității de exploatare și de viteza de rotație înregistrată în exercițiul anterior. Metodele sintetice se folosesc, cu foarte bune rezultate, în perioadele de stabilitate economică. Cel mai adesea se folosesc modelele liniare, de proporționalitate directă a mărimii financiare a stocurilor, în raport cu volumul de activitate (producția marfă în cost de producție sau cifra de afaceri).

Pentru a corecta această liniaritate se introduc în calcul anumiți coeficienți de degresivitate a evoluției activelor circulante, în raport cu producția, determinați la nivelul realizărilor anterioare privind accelerarea rotației capitalurilor circulante, sau la nivelul unei mărimi dorite (scontate) a acestei accelerări. O alternativă la această proporționalitate directă o reprezintă utilizarea metodelor neliniare (probabiliste), pe baza legilor statistice ce s-au manifestat în evoluția activelor circulante, în corelație cu volumul de activitate.

A 34.2. Metode analitice de determinare a NFCE

Se utilizează numai în cazuri de fundamentare riguroasă a NFCE, la înființarea întreprinderilor, la restructurarea activității acestora (fuzionări, desprinderi, extinderi etc.) sau pentru corectarea rezultatelor obținute după metoda sintetică și care nu mai sunt pertinente, ca urmare a modificării variabilelor de determinare a activelor circulante.

Metode analitice bazate pe costurile exploatării

Pornesc de la elementele de **cheltuieli** care caracterizează fiecare fază a ciclului de exploatare (de achiziție și depozitare a materialelor, de fabricație a subansamblelor, de depozitare și livrare a produselor finite) și de la **timpul** între două reconstituiri consecutive ale stocurilor exploatării (vezi fig. A 34.2).

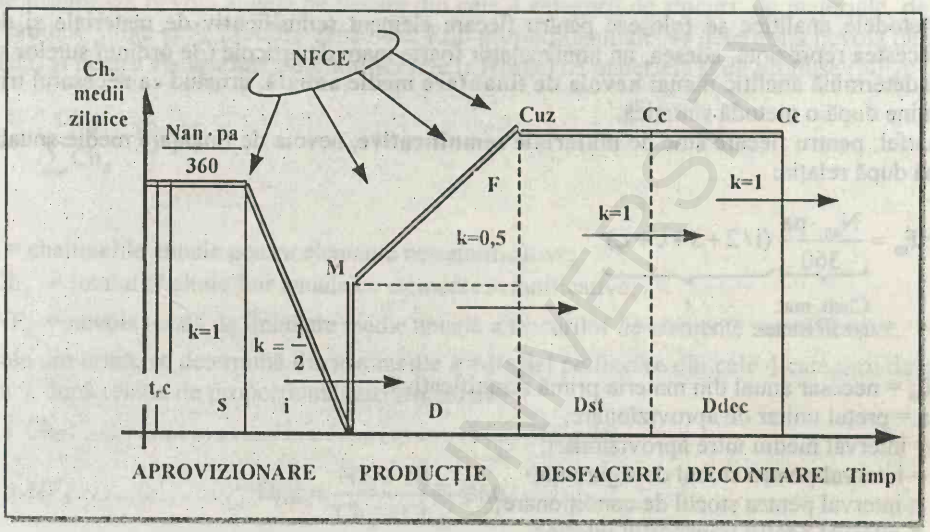


Figura A 34.1.2. Reprezentarea grafică a NFCE, pe faze ale ciclului de exploatare

Cheltuielile exploatării sunt previzionate pe perioada de gestiune considerată (an, trimestru) prin bugetele exploatării (al vânzărilor, al producției, al aprovizionărilor etc.). Se are în vedere, de asemenea, ritmul avansării capitalurilor bănești în acoperirea acestor cheltuieli sau ritmul recuperării acestora prin darea în consum a stocurilor. Astfel, cheltuielile materiale, pentru stocul curent, se corectează cu **un coeficient egal cu 0.5**, datorită consumării treptate a stocului de materiale (și recuperării capitalurilor alocate), de la nivelul maxim din prima zi a aprovizionării până la nivelul minim din preziua unei noi aprovizionări (vezi și figura 34.3).

Tot astfel, cheltuielile de fabricație se ajustează cu un **coeficient de corectare k** cuprins între **0.5** și **1**, în funcție de ritmul de alocare a capitalurilor bănești în formarea stocurilor de produse în curs de fabricație, pornind de la costul materialelor trecute în ciclul de prelucrare și încheind cu costul de uzină al produselor.

Timpul între două reconstituiri succesive ale stocurilor este mai mult o înregistrare statistică a vitezei de rotație a stocurilor. Se determină, adesea, ca o medie aritmetică (simplă sau ponderată) a duratelor înregistrate, în perioada anterioară, între două reconstituiri succesive de stocuri. Aceste durate efective se corelează cu cele prevăzute în contractele viitoare de aprovizionare și de desfacere și în fișele tehnologice de fabricație a produselor (vezi subcapitolul A 34.1.4).

Toate relațiile de calcul ale nevoii de finanțare medie anuală sau trimestrială pornesc de la următoarea regulă de trei simplă:

Cheltuielile exploatării ..... 360 zile (90 zile)
Nevoia de finanțare ..... t
a ciclului de exploatare

de unde:

$$\text{Nevoia de finanțare a ciclului de exploatare (NFCE)} = \underbrace{\frac{\text{Cheltuielile exploatării}}{360\ (90)}}_{\text{Cheltuieli medii zilnice}} \cdot \underbrace{t}_{\text{Durata rotației}}$$

Metodele analitice se folosesc pentru fiecare element **semnificativ** de materiale și de produse. Întrucât acestea reprezintă, adesea, un nomenclator foarte mare de articole (de ordinul sutelor sau miilor), atunci se determină analitic numai **nevoia de finanțare medie anuală**, urmând ca necesarul trimestrial să se determine după o metodă sintetică.

Astfel, pentru fiecare stoc de **materiale semnificative**, nevoia de finanțare medie anuală (NF_m) se determină după relația:

$$NF_m = \underbrace{\frac{N_{an} \cdot pa}{360}}_{\text{Chelt. mat. medii zilnice}} \underbrace{(i/2 + s + c + t_r)}_{t}$$

în care:

N_{an} = necesar anual din materia primă semnificativă;
pa = prețul unitar de aprovizionare;
i = interval mediu între aprovizionări;
s = interval pentru stocul de siguranță;
c = interval pentru stocul de condiționare;
t_r = interval pentru transportul interior.

Pentru fiecare stoc de **produse semnificative** în curs de fabricație, nevoia de finanțare medie anuală (NF_p) se determină astfel:

$$NF_p = \underbrace{\frac{Q_{an} \cdot C_{uz}}{360}}_{\text{Chelt. de fabr. medii zilnice}} \cdot k \cdot D$$

în care:

Q_{an} = producția fizică anuală previzionată;
C_{uz} = costul de uzină unitar antecalculat;
k = coeficientul de corectare specific ritmului de avansare a cheltuielilor de fabricație ($0,5 < k < 1$).

Pentru fiecare stoc de **produse finite semnificative**, necesarul de finanțat mediu anual (NF_f) se determină similar:

$Q_{an} \cdot C_c$

$$NF_f = \underbrace{\frac{Q_{an} \cdot C_c}{360}}_{\text{Chelt. de prod. medii zilnice}} \cdot \underbrace{D_{st}}_{t}$$

în care:

C_c = cost complet unitar antecalculat;
D_{st} = durata de staționare în magazie a produselor finite.

BCU - SIBIU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Pentru stocul de **produse expediate (clienți)**, nevoia de finanțare medie anuală (NF_e) se determină **global** pe întreaga producție expediată, exprimată în cost de producție ($Q_{an} \times C_c$) și în funcție de durata medie de decontare (de încasare) a clienților (D_{dec}):

$$NF_e = \frac{Q_{an} \cdot C_c}{360} \cdot D_{dec}$$

Pentru determinarea **nevoii de finanțare trimestrială**, aceea care se ia în calculul unui buget de finanțare, se însumează nevoia anuală pe fiecare din cele 4 categorii de stocuri: de materiale, de produse în curs, de produse finite și de produse expediate. Prin proporționalitate, se determină nevoia de finanțare (medie anuală) și pentru **elementele nesemnificative (diverse)** de materiale și de produse (NF_d):

$$NF_d = \frac{Ch_d}{\sum Ch_s} \cdot \sum NF_s$$

în care:

Ch_d = cheltuielile anuale pentru elemente nesemnificative;

$\sum Ch_s$ = totalul cheltuielilor anuale cu elemente semnificative;

$\sum NF_s$ = nevoia totală de finanțare medie anuală a stocurilor de elemente semnificative.

În cele din urmă, se determină **durata medie a rotației** pe fiecare din cele 4 categorii de stocuri și solduri (Dmr), după relația de proporționalitate următoare:

$Ch_s + Ch_d$ ..... 360 zile

$NF_s + NF_d$ ..... $Dmr = \frac{NF_s + NF_d}{Ch_s + Ch_d} \cdot 360$

în care:

Ch_s = cheltuieli de exploatare semnificative ($N_{an} \cdot p$; $Q \cdot C_{uz}$ etc.);

Ch_d = cheltuieli de exploatare diverse;

NF_s = nevoia de finanțare a stocurilor semnificative;

NF_d = nevoia de finanțare a stocurilor diverse.

În consecință, **nevoia de finanțare trimestrială** (NF_{trim}), pe fiecare din cele 4 categorii de stocuri, se determină după relația generală, ca produs între cheltuielile medii zilnice și timpul:

$$NF_{trim} = \underbrace{\frac{Ch_{trim}}{90}}_{\text{chelt. medii zilnice}} \cdot \underbrace{Dmr}_{t}$$

Astfel determinat, necesarul de finanțat, însumat pe cele 4 categorii de stocuri, precum și al altor active circulante, reprezintă totalul previzionat al activelor circulante pentru care se cercetează apoi sursele posibile de finanțare (proprii și împrumutate).

Metode analitice bazate pe cifra de afaceri

Acestea pornesc de la relația de proporționalitate dintre NFCE și cifra de afaceri a perioadei de gestiune considerată (a se vedea ratele cinetice). Elementele de fundamentare sunt cifra de afaceri previzionată în bugetul vânzărilor și durata rotației celor 4 categorii de stocuri, determinată pe baza bilanțului și a contului de profit și pierdere din exercițiul anterior.

Recapitulând, **nevoia de finanțare trimestrială** (NF_{trim}) se determină după relația de proporționalitate următoare:

CA_{trim} ..... 90 zile
NF_{trim} ..... R_c

și deci:

$$NF_{trim} = \frac{CA}{90} \cdot Rc$$

în care:

CA = cifra de afaceri previzionată trimestrial;
R_c = rata cinetică, respectiv duratele rotației activelor circulante, în raport cu cifra de afaceri.

Nevoia trimestrială se determină pe fiecare categorie de stoc, în funcție de ratele cinetice specifice acestora și determinate anterior, pe baza execuției financiare din anul precedent. Se pornește de la premisa că aceste rate rămân constante în anul următor:

– pentru materiale: $R_{cm} = \frac{Sd.Mat}{CA \cdot m\%} \cdot 360$

– pentru produse în curs: $R_{cn} = \frac{Sd.Prod.\ în\ curs}{CA \cdot (m\% + f\%/2)} \cdot 360$

– pentru produse finite: $R_{cf} = \frac{Sd.\ Prod.\ finite}{CA \cdot c\%} \cdot 360$

– pentru creanțe-clienți: $R_{cc} = \frac{Sd.Clienți}{CA} \cdot 360$

Astfel determinată, nevoia de finanțare trimestrială a celor 4 active circulante se constituie ca mărimi reprezentative ale unui bilanț previzional, respectiv ale nevoilor ciclice de capitaluri.

A 34.1. Metode sintetice de determinare a NFCE

Un anumit grad de sintetizare au și metodele analitice bazate pe cifra de afaceri, întrucât pornesc de la elementele caracteristice întregii categorii de stocuri pentru care se utilizează: cifra de afaceri totală, soldul materialelor sau produselor (în curs sau finite), ponderea cheltuielilor materiale sau de fabricație în cifra de afaceri etc. Deci ele nu pornesc de la fiecare element semnificativ de materiale și de produse. Tot astfel și calculul nevoii de finanțare trimestrială, bazat pe costurile exploatării, se determină prin sintetizarea calculelor pe elemente semnificative.

Metodele sintetice, prezentate în continuare, au un grad de sinteză mai mare, respectiv se folosesc pentru determinarea nevoii de finanțare trimestrială pe **total** active circulante. Elementele de fundamentare sunt bazate tot pe relația de proporționalitate dintre activele circulante, pe de o parte, și costurile exploatării sau cifra de afaceri, pe de altă parte. Avem, astfel, metode sintetice fundamentate pe:

a. viteza de rotație în funcție de costuri;
b. rata cinetică a activelor circulante.

a. **Viteza de rotație în funcție de costuri** este o sinteză a metodelor analitice bazate pe costuri.

Nevoia de finanțare trimestrială, pe total active circulante (NF_{trim}), se determină în funcție de producția fizică previzionată trimestrial (Q), de costul complet unitar antecalculat (C_c) și în funcție de viteza de rotație din perioada precedentă (Dr):

$$NF_{trim} = \underbrace{\frac{Q_{trim} \cdot C_c}{90}}_{\text{Chelt. medii zilnice}} \cdot \underbrace{Dr}_{\text{Timpul}}$$

Viteza de rotație se calculează pe baza costului producției marfă, fabricată în anul precedent (PM_C) și a soldului mediu al activelor circulante din anul precedent (Sac) și se ajustează în funcție de elementele previzibile în anul de plan:

$$Dr = \frac{Sac}{PMc} \cdot 360$$

b. **Rata cinetică** specifică pentru toate activele circulante (Rc) se determină în raport cu cifra de afaceri din anul precedent (CA_0):

$$Rc = \frac{Sac}{CA_0} \cdot 360$$

Nevoia trimestrială de finanțare a activelor circulante se determină deci:

$$NF_{trim} = \underbrace{\frac{CAtrim}{90}}_{\text{Vânzări medii zilnice}} \cdot \underbrace{Rc}_{\text{Timpul de rotație}}$$

Pentru a ajusta liniaritatea raportului dintre volumul nevoii de finanțare și volumul activității de exploatare care le-a determinat (exprimată în costuri sau cifra de afaceri), dar și pentru a apropia rezultatele metodelor sintetice de cele obținute prin metoda analitică, se propune introducerea unui **coeficient de degresivitate** a creșterii activelor circulante. Acest coeficient este măsurabil fie prin ritmul de accelerare a rotației activelor circulante (prin măsurări statistice), fie printr-o mărime dezirabilă, care să apropie întreprinderea analizată de rezultatele concurenței sau de cele medii pe ramură. Luarea în calcul a acestei degresivități presupune corectarea nevoii de finanțare previzionată cu un coeficient subunitar egal cu 1 - coeficientul de accelerare a rotației activelor circulante.

A 34.1. Exemple de previzionare a NFCE (după metoda sintetică ajustată)

1) Previzionare pe baza **vitezei de rotație** din anul precedent.

Aceasta se determină în funcție de costul producției marfă vândută (din contul de profit și pierdere) care, în anul precedent, a fost de 82.157 mil. lei și de soldul mediu al activelor circulante (din bilanț) de 16.764 mil. lei. În aceste condiții, durata medie a rotației activelor circulante, din anul precedent, este de:

$$Dr = \frac{16764}{82157} \cdot 360 = 73{,}46 \text{ zile}$$

Dacă în trimestrele anului viitor se estimează costuri ale producției marfă de 43.609; 44.702; 46.334 și, respectiv, 47.399 mil. lei, iar coeficientul de accelerare a rotației activelor circulante este stabilit la 0.135 (13.5%), atunci nevoia trimestrială de finanțare va fi:

$$NF \text{ trim I} = \frac{43609}{90} \cdot 73{,}46 \cdot (1 - 0{,}135) = 30789 \text{ mil. lei}$$

II = 31713 mil. lei
III = 32713 mil. lei
IV = 33465 mil. lei

2. Previzionare pe baza **cifrei de afaceri**: în anul precedent, aceasta a fost (conform contului de profit și pierdere) de 87.000 mil. lei, iar rata cinetică este de:

$$Rc = \frac{16764}{87000} \cdot 360 = 69{,}37 \text{ zile}$$

Dacă pentru trimestrele anului viitor cifra de afaceri se estimează a fi de 48.981; 50.001; 52.042 și, respectiv, de 53.063 mil. lei, iar coeficientul de accelerare, în raport cu cifra de afaceri, este de 0.195, atunci necesarul trimestrial de finanțat va fi:

$$\text{NFCE trim I} = \frac{48981}{90} \cdot 69{,}37 \cdot (1 - 0{,}195) = 30769 \text{ mil. lei}$$

II = 31410 mil. lei
III = 32692 mil. lei
IV = 33333 mil. lei

Se obțin rezultate apropiate, oferind astfel o altă alternativă la metoda analitică.

RĂSPUNSURI

1.

a) S_{optim} = 29167 kg;
b) Nr. aprov./an = 51,428 și i = 7 zile;
c) Ca = 196.876,6 mii lei; Cd = 196.877 mii lei; C_T = 393753,85 mii lei; $C_a \simeq C_d$; $C_T = C_a + C_d$.

2.

a) prudent = 20.833 kg și agresiv = 10.417 kg

b)

zile/stoc	0 kg	4167 kg	8333 kg	12500 kg	16667 kg	20833 kg
0	0	156	312	469	625	781
1	390	0	156	312	469	625
2	910	390	0	156	312	469
3	1430	910	390	0	156	312
4	1950	1430	910	390	0	156
5	2470	1950	1430	910	390	0

c)

zile	stoc/probab.	0	4167	8333	12500	16667	20833
0	0,1	0	16	31	47	62,5	78
1	0,1	39	0	16	31	47	62,5
2	0,3	273	117	0	47	94	141
3	0,3	429	273	117	0	47	94
4	0,1	195	143	91	39	0	61
5	0,1	247	195	143	91	39	0
		1183	744	398	255	289,5	391,5

d) $S_{sig.\ optim}$ = 12.500 kg

3.

a) i = 7,3 zile
b) s = 3,3 zile
S_{crt} = 30.417 kg;
S_{sig} = 13750 kg.

4.

a) $D_{ACR\ nete}$ = 80 zile;
b) $ACR_{nete\ pl.}$ = 422,(2) mld. lei;
c) $ACR_{nete\ pl.}$ = 400 · (1+0,05537) = 422,15 mld. lei; rezultat similar cu cel precedent.

BCU "MIHAIL KOGĂLNICEANU" LIBRARY

Capitolul

35

GESTIUNEA CLIENȚILOR

Clienții (accounts receivable, în engleză) reprezintă creanțe ale întreprinderii, rezultate din livrarea de bunuri și/sau prestarea de servicii, care au o anumită scadență de încasare. În funcție de scadență, clienții pot fi:

*– cu **încasarea imediată** (cu plata la vedere) în numerar (cash) sau după un număr normal de zile de decontare a facturilor (3-5 zile);*

*– cu **încasare la termen** (cu plata la termen) după o perioadă de timp convenită între agenții economici. Termenele de 30, 60 și 90 de zile sunt cele mai uzuale, dar pot fi convenite și perioade mai mari de timp, chiar peste un an.*

*În funcție de respectarea sau nu a termenelor de plată, cu titlu de excepție, pot să apară și clienți **cu întârzieri** la plata facturilor sau clienți insolvabili care nu pot fi încasați.*

35.1. CONȚINUTUL GESTIUNII CLIENȚILOR

Gestiunea clienților reprezintă ansamblul metodelor și instrumentelor de utilizare cât mai eficientă a capitalurilor imobilizate în credite comerciale. **Creditele comerciale** au o accepțiune mai largă decât cea a clienților și cuprind (a se vedea figura nr. 35.1):

1) **creditele vânzător** reprezentând vânzările de mărfuri pe credit. Întreprinderea apare în două ipostaze, și anume: cea de împrumutat prin **credite-furnizori**, pentru echipamente, materiale etc. și cea de împrumutător prin **credite-clienți**, pentru produsele livrate sau lucrările executate beneficiarilor săi;

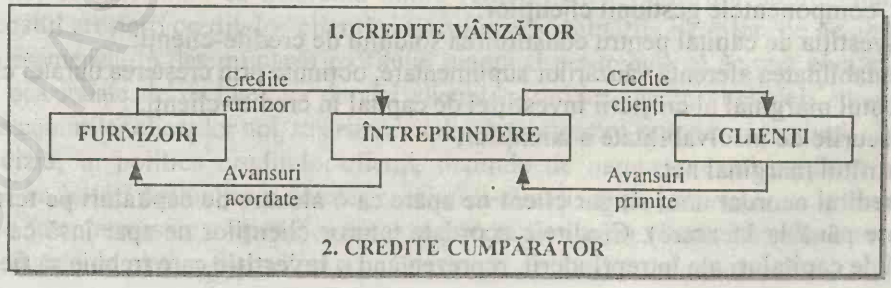


Figura nr. 35.1. Tipurile de credite comerciale

2) **creditele cumpărător**, reprezentând plățile în avans. Și în acest caz întreprinderea poate fi atât **beneficiară** a avansurilor plătite de către clienții săi pentru fabricația produselor, cât și **plătitor** de avansuri către furnizorii săi de echipamente sau materiale. Creditele cumpărător apar ca o prefinanțare, de către beneficiari, a fabricației produselor pe care aceștia intenționează să le procure. Acestea sunt utilizate în procesele de exploatare cu ciclu lung de fabricație (construcții, agricultură).

Volumul creditelor comerciale este impresionant, depășind, în multe cazuri, pe cel al creditelor bancare. Această extindere a creditului comercial face obiectul unor dispute și critici ale consecințelor pe care le propagă în economia de piață: denaturarea concurenței și anihilarea efectelor unei politici unitare de credit, promovate de Banca Centrală etc.

Dintre toate formele creditului comercial, creditele-clienți și avansurile către furnizori reprezintă o alocare de capitaluri ale întreprinderii și exprimă, pentru gestiunea viitoare, o **nevoie de finanțare**. În ceea ce privește creditele-furnizori și avansurile primite de la clienți, acestea reprezintă o **sursă de finanțare**, de către terți, a ciclului de exploatare al întreprinderii.

Pentru simplificare, vom dezvolta, în continuare, problematica gestiunii creditelor-clienți, avansurile către furnizori fiind similare cu acestea, iar celelalte forme ale creditului comercial se vor trata în cadrul surselor de finanțare a necesarului de active circulante.

Obiectivele gestiunii clienților pot viza:

– fie reducerea capitalurilor alocate în soldul clienților, dar cu cât este mai strânsă finanțarea acestor active circulante cu atât clienții vor fi mai nemulțumiți și vor determina reducerea cifrei vânzărilor întreprinderii;

– fie prelungirea duratei de acordare a creditelor-clienți, ceea ce este de natură să stimuleze clienții, iar aceștia să determine creșterea cifrei de afaceri. Însă prelungirea duratei de încasare a clienților antrenează costuri ridicate cu creșterea alocării de capitaluri în soldul clienților și riscuri de insolvabilitate a clienților.

Chiar și din formularea acestor obiective contradictorii se relevă complexitatea gestiunii clienților, care necesită tot mai mult autonomizarea unui serviciu (compartiment) strict specializat pentru clienți sau contracararea serviciilor unei firme specializate de afacturare (de factoring). Firma de afacturare cumpără facturile întreprinderii la valoarea lor, mai puțin comisionul de afacturare, și se ocupă de gestiunea lor până la încasare. Întreprinderea poate fi interesată în astfel de servicii, întrucât realizează încasarea imediată (cu discount) a unei creanțe la termen, este scutită de gestiunea clienților și de riscurile acesteia, și își păstrează clienții prin facilitățile de decontare pe care le acordă.

35.2. COMPONENTELE GESTIUNII CLIENȚILOR

Creditele-clienți reprezintă o adevărată investiție de capital a întreprinderii, care poate aduce acesteia o anumită rentabilitate. Pornind de la această caracteristică, se evidențiază, relativ ușor, componentele gestiunii clienților:

1 - investiția de capital pentru constituirea soldului de credite-clienți;

2 - rentabilitatea aferentă vânzărilor suplimentare, obținute prin creșterea duratei clienților;

3 - costul marginal al creșterii investiției de capital în credite-clienți;

4 - riscurile de insolvabilitate a clienților;

5 - profitul marginal net.

1) Creditul acordat unui singur client ne apare ca o alocare de capitaluri pe termen scurt (de la livrare până la încasare). Creditele acordate tuturor clienților ne apar însă ca o alocare permanentă de capitaluri ale întreprinderii, reprezentând o **investiție** care trebuie să fie finanțată

continuu. Mărimea acestei investiții este determinată de cifra de afaceri și de durata medie a creditelor-clienților (rata cinetică a clienților), după relația:

$$\text{Credite–clienți} = \frac{\text{Cifra de afaceri} \cdot \text{Durata de acordare a creditului–clienți}}{360}$$

În corelația directă – cifra de afaceri~soldul clienților – se manifestă intens și relația inversă de influențare a cifrei de afaceri de către durata creditelor pentru clienți. Astfel, o durată a creditelor-clienți mai mare determină o creștere a volumului vânzărilor atât către clienții actuali, cât și către alți clienți potențiali interesați în prelungirea termenului de plată.

2) Creșterea cererii de produse de piață, prin prelungirea duratei creditelor-clienți, va degaja o **rentabilitate aferentă vânzărilor suplimentare**, care poate motiva suficient de bine o astfel de politică în gestiunea clienților. Evaluarea acestei rentabilități este mai dificil de făcut asupra întregii gestiuni a clienților. De aceea, se măsoară rentabilitatea marginală a unei modificări a duratei creditelor-clienți. Pe unitatea de produs vândut suplimentar se consideră rentabilitate efectivă mărimea **marjei asupra costurilor variabile** (cheltuielile fixe și profitul). Costurile fixe rămân constante la variațiile cifrei de afaceri. Ele sunt absorbite de vânzările inițiale, iar cele aferente vânzărilor suplimentare (prin prelungirea duratei clienților) se regăsesc ca elemente de rentabilitate, alături de profitul corespunzător acestor vânzări. Se presupune că și creșterea cifrei de afaceri (prin prelungirea duratei clienților) nu antrenează modificări de structură a producției. Într-o evaluare mai strânsă a rentabilității se poate conta numai pe profiturile nete ale vânzărilor suplimentare.

3) Rentabilității marginale a vânzărilor suplimentare i se contrapune un **cost marginal** al creșterii investiției de capital în credite-clienți, prin prelungirea duratei acesteia. Măsurarea acestui cost poate fi făcută în funcție de sursa de finanțare a investiției:

– din **surse împrumutate** la nivelul costului de procurare (din afară) a capitalurilor = dobânda plătită;

– din **surse proprii** (excedent de trezorerie) la nivelul costului de oportunitate, de remunerare a sumelor imobilizate în soldul clienților. Acest cost de oportunitate se stabilește la nivelul costului mediu ponderat al capitalului (CMPC), egal cu rentabilitatea economică cerută de investitorii întreprinderii pentru remunerarea capitalului lor.

4) Prelungirea duratei de încasare a clienților este însoțită, în mod inevitabil, și de creșterea **riscurilor** de insolvabilitate a clienților. Într-o economie concurențială, în plin proces de concentrare, numărul falimentelor este ridicat și riscul de insolvabilitate este mai mare pe o perioadă de timp mai mare.

5) **Profitul marginal net** este principala componentă a gestiunii clienților, care orientează politica financiară a întreprinderii în privința prelungirii duratei clienților. Profitul marginal net se determină ca diferență dintre rentabilitatea vânzărilor suplimentare, pe de o parte, și costul creșterii creditelor-clienți și riscul insolvabilității clienților, pe de altă parte.

De asemenea, în determinarea profitului marginal net trebuie să se țină cont și de celelalte cheltuieli ocazionate de prelungirea duratei clienților: service-clienți, cheltuieli administrative cu verificarea conturilor clienților noi, salarizare suplimentară pentru extinderea gestiunii clienților etc.

Decizia, în politica creditelor-clienți, depinde de natura acestui profit net: dacă este pozitiv, se va hotărî prelungirea duratei creditului-clienți; dacă este negativ, se va căuta o altă modalitate de cointeresare a clienților (eventual un rabat asupra vânzărilor), dacă aceștia acceptă să reducă durata de plată a facturilor.

35.3. FUNDAMENTAREA DECIZIEI DE GESTIUNE A CLIENȚILOR

Pentru alegerea celei mai bune decizii, se prezintă patru scenarii ale politicii financiare în privința clienților (tabelul 35.1)[1].

Politica financiară privind clienții

Tabelul nr. 35.1

Scenarii	Durata de încasare	Cifra de afaceri	Vânzări suplimentare	Risc de neplată
Politica A (actuală)	30 zile	240000	0	0
Politica B	60 zile	252000	12000	2%
Politica C	90 zile	256000	4000	3%
Politica D: rabat 1% pt. plata imediată (50% din clienți vor plăti imediat)	50% = 0 zile 50% = 30 zile - - - - - - - - - - - Media = 15 zile	240000 – 240000 · 1% · 50% = = 238800	– 1200	0

Față de politica actuală A a duratei medii de încasare de 30 de zile, politicile B și C intenționează o prelungire a duratei la 60 și, respectiv 90 de zile, iar politica D intenționează o reducere a duratei clienților (la 15 zile), prin acordarea unui rabat de 1% pentru vânzările cu plata la vedere (imediată). Se estimează că 50% dintre clienții actuali vor fi dispuși să plătească imediat facturile pentru care se acordă acest scont de 1%, astfel că durata medie de încasare a clienților va fi de 15 zile. Alte date de fundamentare a deciziei se referă la:

– ponderea cheltuielilor variabile care este 60% și deci marja asupra cheltuielilor variabile este de 40%;

– costul de oportunitate care este stabilit la nivelul rentabilității medii pe sectorul economic de 15% pe an. Acest cost este aferent numai părții de 60% a cheltuielilor variabile din creșterea de sold a clienților. Marja asupra cheltuielilor variabile (de 40%), aferentă creșterii soldului clienților, constituie profitul brut al întreprinderii.

Cele 5 componente ale gestiunii clienților, pentru aceste scenarii, sunt calculate în tabelul 35.2. Profitul marginal net, care se constituie ca fiind cel mai important criteriu de alegere a politicii optime, este rezultatul comparării veniturilor și cheltuielilor marginale, estimate pentru fiecare politică în parte (vezi tabelul nr. 35.2).

Dacă nu am lua în calcul riscul de neplată, atunci politica B ar fi cea mai rentabilă. Cum însă plățile la vedere (cash) sunt cele mai sigure, politica D este cea care determină cea mai mare rentabilitate, nu prin creșterea veniturilor, ci prin reducerea (destul de semnificativă) a costurilor aferente soldurilor clienților.

[1] J.I. Eglem, A. Mikol și H. Stolowy, **Les mecanismes financiers de l'entreprise**, Ed. Montchrestien, Paris, 1988, p. 130-131.

Modelul de determinare a profitului net marginal

Tabelul nr. 35.2

Scenariu	Vânzări suplim.	Rentab. margin.	Soldul clienților	Creșterea de sold	Cost de oportunit.	Risc de neplată	Risc margin.	Profit net margin.
Politica A	0	0	240000 · 30 : 360 = 20000	0	0	0	0	0
Politica B	12000	12000 · 40% = 4800	252000 · 60 : 360 = 42000	42000 – 20000 = 22000	22000 · 60% · 15% = 1980	252000 · 60% · 2% = 3024	3024 – 0 = 3024	4800 – 1980 – 3024 = -204
Politica C	4000	4000 · 40% = 1600	256000 · 90 : 360 = 64000	64000 – 42000 = 22000	idem 1980	256000 · 60% · 3% = 4608	4608 – 3024 = 1584	1600 – 1980 – 1584 = – 1964
Politica D	–1200	–1200 · 40% = – 480	238800 · 15 : 360 = 9950	9950 – 20000 = – 10050	–10050 · 60% · 15% = – 905	0	0	–480 – (–905) – 0 = 425

Un calcul mai analitic al gestiunii clienților folosește drept criteriu de optim maximizarea valorii actualizate nete (max. VAN) a investiției în majorarea soldului clienților. Astfel, dacă în politica B se estimează cash-flow-uri constante, rezultate din vânzări suplimentare de 4800, diminuate cu riscuri de neplată de 3000, pe o durată de 10 ani, atunci VAN va fi:

$$VAN = (4800 - 3000) \cdot 5{,}01877 + 22.000/1{,}15^{10} - 22.000 = -7.528 < 0$$

unde:

5,01877 = a, factorul de anuitate pe o perioadă de 10 ani și k = 15%;

22.000 este investiția inițială în creșterea soldului clienților, investiție care se recuperează prin valoarea reziduală (VR_{10}) la sfârșitul celor 10 ani de politică B.

VAN negativă pentru investiția în creșterea soldului clienților nu recomandă politica B. Calcule similare se pot face și pentru celelalte politici (D și C).

35.4. ALEGEREA, URMĂRIREA ȘI CONTROLUL CLIENȚILOR

Atragerea de noi clienți, precum și păstrarea celor actuali necesită un proces continuu de informare, analiză și evaluare a situației lor economico-financiare și a poziției concurențiale a acestora.

Cea mai mare parte (circa 70%) a informațiilor privind clienții se obține prin intermediul **băncilor** ale căror servicii de specialitate pot oferi clasificări de ordin general, nu și date precise sau cifre, pentru a nu afecta secretul profesional. Aceste clase de întreprinderi se referă, spre exemplu, la:

– clienți cu scadențe dificile;
– clienți cu plăți neregulate;
– clienți cu proteste pentru neplata cambiilor;
– clienți cu incapacitate de plată.

O altă sursă de informații pertinente privind clienții o constituie registrele întocmite de **organisme specializate**, care privesc anumite caracteristici ale întreprinderilor:

– registrul comercial;
– registrul de protestări la plata cambiilor;
– registrul de amanetare a fondurilor comerciale;
– registrul ipotecilor și cadastrul;
– registrul întârzierilor la plata impozitelor de stat, a C.A.S.-ului etc.

Pe baza acestor informații, se calculează o gamă de indicatori semnificativi pentru analiza situației clientului: solvabilitatea, profitabilitatea, fidelitatea, calitatea echipei de conducere, forma juridică etc.

Mai mult decât această analiză, teoria și practica financiară occidentală au elaborat metode de estimare a probabilității ajungerii unui client în stare de insolvabilitate (de faliment). Se ia în calcul un set de indicatori de eficiență dintre cei mai semnificativi și se cercetează o funcție matematică liniară, prin care să se surprindă cel mai bine corelația acestor indicatori cu starea de faliment a întreprinderii. Spre exemplu, modelul elaborat de Joël Conan și Michel Holder, pe un eșantion de 200 de întreprinderi industriale franceze, are funcția următoare[2]:

$$Z = -0,16\ R_1 - 0,22\ R_2 + 0,87\ R_3 + 0,10\ R_4 - 0,24\ R_5$$

în care:

Z = scorul, metoda fiind numită și a scorurilor

R_1 = raportul dintre activul circulant (fără stocuri) și activul total;

R_2 = raportul dintre capitalurile permanente și pasivul total;

R_3 = raportul dintre cheltuielile financiare și cifra de afaceri;

R_4 = raportul dintre cheltuielile de personal și valoarea adăugată;

R_5 = raportul dintre excedentul brut de exploatare și datoriile totale.

Pe baza acestui model s-a stabilit că un scor egal cu 0.210 este echivalent cu o probabilitate a riscului de faliment de 100%, un scor de -0.068 semnifică o probabilitate de faliment de 50%, iar scorul de -0.164, o probabilitate de 10%. Pragul limită admis pentru scorul unui client este deci de -0.068, altfel riscul de faliment are o probabilitate de apariție mai mare de 50%, ceea ce conduce la un risc de neplată considerabil pentru întreprindere.

Alte modele, cum este cel al Băncii Franței, sunt mai detaliate (8 indicatori de eficiență), pentru a evalua și mai bine riscul de faliment. Pentru întreprinderile românești este necesară construcția statistico-matematică a unor modele specifice adecvate realității românești (așa cum realizează unele societăți de consultanță financiară din România).

Metoda scorurilor este un mijloc important de prevedere și de precauție în selecția clienților (vezi și subcapitolul 31.6.). Reprezentând o analiză din exteriorul întreprinderii, această metodă ar trebui să fie însoțită și de alte informații calitative mai discrete, cum ar fi scăderea competitivității, a productivității, investiții nerentabile etc.

Urmărirea și controlul clienților, deși determină o activitate laborioasă, sunt indispensabile unei gestiuni financiare sănătoase. Acestea pot fi instrumentate cu tehnică de calcul adecvată pentru evidențierea excepțiilor de la o conduită a clienților, acceptabilă pentru gestiunea întreprinderii. Ca și în cazul stocurilor, se poate utiliza **metoda ABC** de urmărire a clienților după care aceștia se clasifică în:

– grupa A, clienți foarte importanți, reprezentând circa 60% din soldul total al clienților și circa 10% din numărul lor;

– grupa B, clienți importanți (30%/30%);

– grupa C, clienți de mică importanță (10%/60%).

În conformitate cu această repartiție, se impune o nuanțare a politicilor de gestiune a clienților: spre exemplu, o supraveghere atentă și permanentă a celor din grupa A, o supraveghere strânsă a celor din grupa B și o supraveghere mai lejeră, prin sondaj, a celor din grupa C. Pentru controlul clienților din grupa A și B se pot stabili plafoane ale soldului creanțelor a căror depășire să declanșeze imediat acțiuni ferme de restabilire a situației de echilibru.

---

[2] M. Holder, J. Loeg și G. Portier, **Le score de l'entreprise**, Nouvelles Editions Fiduciaires, 1989, p. 136.

O altă posibilitate de control o constituie **calculul duratei medii de încasare a unui client.** Aceasta se determină după relația ratei cinetice a clienților:

$$\text{Durata medie de încasare a clientului „X“} = \frac{\text{Soldul mediu al clientului „X“} \cdot 360}{\text{Cifra de afaceri realizată cu clientul „X“}}$$

Rezultatul obținut se compară cu durata generală de încasare a clienților, iar depășirile peste anumite limite rezonabile trebuie să declanșeze aceleași acțiuni operative de corectare a abaterilor.

35.5. GESTIUNEA RISCULUI VALUTAR (A CREANȚELOR ȘI A DATORIILOR ÎN VALUTĂ)

Creanțele întreprinderii în valută, rezultate din operațiuni comerciale și financiare cu străinătatea, determină o poziție de **creditor** în valută a întreprinderii, poziție supusă posibilelor fluctuații de curs valutar. În mod similar, datoriile comerciale și financiare în valută determină o poziție de **debitor** în valută a aceleiași întreprinderi, supusă, de asemenea, variațiilor de curs valutar.

Definirea și măsurarea riscului valutar

La nivelul creanțelor și datoriilor exprimate în **aceeași valută** și având **aceeași scadență** (de încasare și de plată), întreprinderea poate înregistra următoarele poziții nete (per sold, a se vedea figura nr. 35.2):

– poziție închisă în caz de echilibrare a creanțelor cu datoriilor;

– poziție deschisă în caz invers, de neechilibrare a creanțelor cu datoriile.

La rândul ei, **poziția deschisă** poate fi:

– fie o poziție **lungă** (creditoare = cumpărător de valută, la termen, contra marfă vândută imediat), atunci când creanțele sunt mai mari decât datoriile (aceeași valută și aceeași scadență);

– fie o poziție **scurtă** (debitoare = vânzător de valută, la termen, contra marfă cumpărată imediat), atunci când creanțele sunt mai mici decât datoriile (aceeași valută și aceeași scadență).

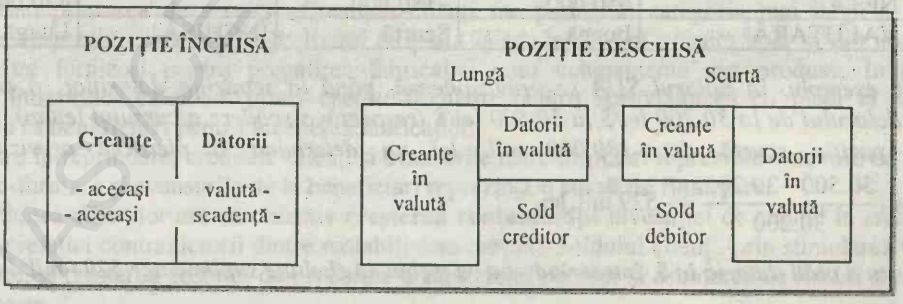


Figura nr. 35.2. Reprezentarea poziției valutare a unei întreprinderi

Pentru poziția închisă întreprinderea este acoperită împotriva riscului valutar. Indiferent care ar fi variația cursului de schimb al respectivei valute, efectele asupra creanțelor vor fi compensate integral de efectele inverse asupra datoriilor.

După cum se sugerează prin denumirea însăşi, întreprinderea poate înregistra un risc valutar pentru poziția deschisă (la risc) atât cea lungă, cât şi cea scurtă. **Riscul valutar** este deci posibilitatea apariției unei pierderi din operațiunile comerciale şi financiare cu străinătatea, ca urmare a modificării cursului valutar între data apariției creanței sau datoriei în valută şi momentul încasării sau cel al plății efective a acesteia.

Pentru **poziția lungă**, întreprinderea creditoare în valută va suporta o pierdere, în cazul scăderii cursului valutar, până la scadența soldului creanțelor neacoperite. La scadență, valuta de încasat va fi mai slabă. În aceeaşi poziție, întreprinderea poate înregistra un câştig dacă va avea loc o creştere a cursului valutar. Din acest ultim motiv, întreprinderea poate fi interesată în păstrarea poziției lungi dacă are previziuni pertinente că la scadență cursul valutar va creşte.

Pentru **poziția scurtă**, întreprinderea debitoare în valută va suporta o pierdere, în cazul creşterii cursului de schimb al valutei, de plată a soldului datoriilor neacoperite. La scadență, valuta de plată va fi mai scumpă. În cazul scăderii cursului valutar, întreprinderea poate avea un câştig din aceeaşi poziție scurtă, ceea ce şi motivează conservarea acestei poziții, atunci când scăderea cursului valutar este evidentă.

Măsurarea riscului valutar se face în funcție de mărimea poziției nete deschise şi de variația cursului de schimb al valutei de decontare (ΔCv):

Risc valutar = Poziția netă · ΔCv

Evaluarea poziției valutare a societății GLUTEN S.A.

Tabelul nr. 35.3

– valori în mil. lei –

Explicații	DM	$	£	TOTAL
1. Export produse şi servicii	700.000	700.000	300.000	1.700.000
2. Avansuri de primit	50.000	20.000	–	70.000
3. Disponibil în cont valutar	100.000	50.000	50.000	200.000
Activ expus	850.000	770.000	350.000	1.970.000
1. Import produse şi servicii	200.000	700.000	300.000	1.200.000
2. Credit în valută	–	100.000	50.000	150.000
3. Avansuri de plătit	–	150.000	–	150.000
Pasiv expus	200.000	950.000	350.000	1.500.000
POZIȚIA NETĂ	650.000	–180.000	–	470.000
POZIȚIA VALUTARĂ	Lungă	Scurtă	ÎNCHISĂ	Lungă

Spre exemplu, la dolarul SUA se previzionează, până la scadența datoriilor, o creştere a cursului dolarului de la 30.200 lei/$ la 30.500 lei/$ (respectiv o scădere a cursului leului). În aceste condiții, poziția scurtă de –180.000 mil. lei va determina o pierdere previzibilă de:

$$-180.000 \cdot \frac{30.500 - 30.200}{30.200} = -529 \text{ mil. lei}$$

Pentru a plăti datoria în $, întreprinderea va trebui să cheltuie suplimentar 5294 mil. lei.

Modalități de acoperire împotriva riscului valutar

Cursul valutar este însă o variabilă aleatoare, cu o fluctuație aproape imprevizibilă. În conformitate cu principiul prudenței, întreprinderea gestionează riscul valutar prin operațiuni de acoperire a poziției deschise şi prin constituirea de provizioane pentru risc valutar.

Operațiunile de acoperire a poziției deschise constau în (1) vânzare-cumpărare **imediată** de valută de la bănci, (2) cumpărare-vânzare sau schimbare **la termen ferm și nestandard** de valută (FORWARDS, SWAPS), (3) vânzare-cumpărare de contracte la termen **ferm** și **standard** de valută (FUTURES) (4) vânzare-cumpărare de contracte **la termen și în condiții opționale** de valută (OPTIONS), astfel încât să rezulte o poziție inversă și egală cu cea de acoperit. Costul inițierii și derulării acestor operațiuni este asumat de întreprindere ca și cost al acoperirii împotriva riscului valutar. În caz de apariție a riscului valutar, mărimea acestui cost este marginală și de mai mică importanță, în raport cu pierderea evitată. În caz contrar, el apare ca un cost suplimentar ce poate fi absorbit parțial sau integral de câștigul valutar din variația favorabilă a cursului.

Pentru a evita costurile angajării unor operațiuni de acoperire, întreprinderea poate iniția unele operațiuni interne și permisive de reducere sau eliminare a poziției deschise:

– **alegerea valutei de decontare** care să aibă o stabilitate consacrată, prin care se anulează riscul valutar;

– **anticipări și/sau întârzieri** în decontarea creanțelor și/sau a datoriilor. În cazul creșterii cursului valutar se va întârzia depunerea la bancă a documentelor de livrare până la limita de valabilitate a acreditivului. În același timp, se va urgenta plata datoriilor pentru a evita cât mai mult creșterea de curs. Operațiunile vor fi inversate în cazul previzionării unei scăderi a cursului valutar;

– **acordarea unor sconturi** (rabaturi) pentru încasarea imediată a creanțelor. Se evită astfel riscul valutar, crește trezoreria întreprinderii, iar plata scontului este asumată de întreprindere ca și cost al acoperirii riscului valutar.

Operațiunile interne sunt însă limitate în ceea ce privește acoperirea riscului. Pe de o parte, ele nu pot fi inițiate decât în cazul unor termene contractuale (care nu pot fi depășite). Pe de altă parte, efectul lor nu acoperă integral riscul valutar, ci doar atenuează efectele acestuia.

În situația previzionării unui risc valutar rămas sigur neacoperit, întreprinderea își constituie **un provizion**, o rezervă financiară din venituri care să servească la acoperirea eventualei pierderi valutare. În cazul producerii riscului valutar, provizionul devine o cheltuială efectivă, iar în cazul evitării riscului, același provizion reconstituie ansamblul veniturilor din care s-a format.

ÎN CONCLUZIE

1. Soldul în bilanț al postului **„Clienți"**, de active circulante, reprezintă creanțe ale întreprinderii, respectiv drepturi de încasat imediat (3-5 zile) sau la termen (30, 60 sau 90 de zile) din livrarea de produse și/sau prestarea de servicii. Creanțele-clienți fac parte din categoria mai largă a **creditelor comerciale**, respectiv **credite-clienți**: livrări cu plata la scadență. Tot creanțe apar și din acordarea de avansuri către furnizori pentru pregătirea fabricației unor echipamente sau produse. În poziția de beneficiar, întreprinderea poate primi **credite-furnizor** pentru aprovizionări cu plata la scadență și **avansuri de la beneficiari** pentru începerea fabricației.

Pentru întreprindere, creditele-clienți și avansurile către furnizori reprezintă o **nevoie de finanțare**, iar creditele-furnizor și avansurile de la beneficiari reprezintă o **sursă de finanțare.**

Gestiunea clienților are ca obiectiv **creșterea rentabilității** investiției de capital în creanțe-clienți în condițiile relației contradictorii dintre rentabilitatea creșterii soldului clienți, prin stimularea vânzărilor, pe de o parte, și creșterea costului de procurare a capitalului necesar și asumarea de riscuri suplimentare, pe de altă parte.

2.-3. Gestiunea clienților cuprinde deci:

- **investiția de capital** în formarea unui sold necesar al clienților:

$$\text{Sd. clienți} = \frac{\text{Cifra de afaceri} \cdot \text{Durata medie de scadență a clienților}}{360}$$

Cifra de afaceri determină mărimea soldului-clienți, dar și o scadență mai largă a plății livrărilor încurajează creșterea cifrei vânzărilor.

- **rentabilitatea marginală** a vânzărilor suplimentare egală cu marja asupra cheltuielilor variabile, aferentă acestor vânzări;
- **costul marginal al investiției** de capital în creșterea soldului clienți ca urmare a unei politici comerciale mai relaxate. Acest cost este egal cu:

Δ Sd. Clienți · Chelt. variabile % · k, unde k = costul de oportunitate;

- **costul marginal al riscului** de neplată egal cu

Sd. Clienți · Chelt. variabile % · Probabilit. risc neplată – Cost risc în pol. com. anterioară

- **profitul marginal net** = rentab. marginală – cost marginal pentru creșterea Sd. Clienți și pentru creșterea Risc neplată.

Optimul în gestiunea clienților se obține deci în acea politică comercială care **maximizează profitul marginal net**. Într-o politică comercială restrictivă, cu încasare imediată și cu solduri Clienți reduse, profitul marginal net poate fi determinat de economia la costul de procurare a capitalurilor necesare pentru soldurile (reduse ale) clienților.

Eficiența investiției de capital în creșterea soldului creanțelor-clienți poate fi evaluată prin criteriul VAN maximă = Valoarea actuală a cash-flow-urilor rezultate din creșterea (încurajarea) vânzărilor, inclusiv recuperarea, în final, a soldului suplimentar al clienților, minus Investiția de capital în creșterea soldului clienților.

4. Urmărirea și controlul clienților se poate realiza pe baza informațiilor ce se pot obține de la:

- **bănci** care clasifică clienții după serviciul datoriei (cu scadențe dificile, cu plăți neregulate, cu proteste la neplata cambiilor etc.);
- **organisme specializate** în elaborarea de registre comerciale, registre de protestări la neplata datoriilor contractuale etc.;
- **societăți de consultanță financiară** care elaborează funcții **scor** de clasificare a întreprinderilor în funcție de probabilitatea lor de a ajunge în incapacitate de plată;
- **departamentul comercial** al întreprinderii care poate grupa clienții în funcție de importanța lor în cifra de afaceri (metoda ABC) și/sau în funcție de durata medie de încasare a unui client „X":

$$\text{Dur. medie de încasare client „X"} = 360 \cdot \frac{\text{Sd. mediu al clientului „X"}}{\text{Cifra de afaceri realizată cu clientul „X"}}$$

5. Creanțele și datoriile în valută pot determina, la nivelul întreprinderii, fie o **poziție închisă** (egalitate a creanțelor și datoriilor în aceeași valută și la aceeași scadență), fie o **poziție deschisă** (creanțe ≷ datorii). La rândul ei, poziția deschisă poate fi **lungă** cu creanțe mai mari decât datorii sau **scurtă** cu creanțe < datorii. Numai pozițiile deschise sunt expuse riscului valutar determinat de fluctuarea cursului de schimb al valutelor în care se exprimă respectivele poziții.

Riscul valutar este posibilitatea înregistrării de pierderi (ale puterii de cumpărare) din expunerea pozițiilor valutare deschise la riscul valutar:

- creșterea, până la scadență, a cursului valutar determină pierderi pentru poziția scurtă (cumpărarea valutei de plată la scadență va fi mai scumpă în raport cu moneda națională);
- scăderea până la scadență a cursului valutar determină pierderi pentru poziția lungă (valuta de încasat la scadență valorează mai puțin în moneda națională).

Acoperirea riscului valutar se face în general prin operațiuni de constituire a unei poziții inverse decât cea înregistrată (o poziție lungă se acoperă prin crearea intenționată a unei poziții scurte și invers):

– vânzare-cumpărare imediată de valută de la bănci;

– cumpărare-vânzare la termen de valută: FORWARDS, SWAPS, FUTURES, OPTIONS.

În particular, acoperirea riscului valutar se poate face și prin **operațiuni interne permisive**: alegerea valutei de decontare, de mare stabilitate; urgentări și/sau amânări de încasări și/sau de plăți; acordarea unor discounturi pentru încasarea imediată etc. În cele din urmă, pe principiul contabil al prudenței, întreprinderea își poate constitui **provizioane** pentru acoperirea unor eventuale diferențe nefavorabile din curs valutar. Acestea pot redeveni venituri dacă riscul valutar nu se produce.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Care este influența modalității de încasare a clienților (imediată sau la termen) asupra investiției de capital în soldul clienților?
2. În care dintre creditele comerciale se face o investiție de capital din partea întreprinderii și în care dintre ele se primește o finanțare. Dacă ar fi să alegeți, între ce ați opta: investiție sau finanțare?
3. Identificați relația contradictorie dintre profituri și costuri generate de creșterea sau descreșterea investiției în soldul Clienți.
4. În ce relație trebuie să se afle costul unei operațiuni de factoring față de profitul marginal net al gestionării proprii a clienților pentru a opta în favoarea factoring-ului?
5. Cum s-ar estima mărimea investiției în soldul viitor al clienților după metoda „procent din vânzări"?
6. Din ce motive se consideră rentabilitatea vânzărilor suplimentare (rezultate dintr-o politică comercială mai relaxată) ca fiind marja asupra cheltuielilor variabile și nu profitul net? Cum tratați cheltuiala cu impozitul pe profit?
7. Costul de oportunitate se aplică asupra întregii creșteri a investiției în majorarea soldului de Clienți sau numai asupra ponderii cheltuielilor variabile aplicate asupra acestei majorări de sold? De ce?
8. Idem, întrebarea 7 pentru majorarea riscului de neplată. De ce?
9. Cum se poate obține un profit marginal net din creșterea soldului Clienți? Dar din reducerea soldului?
10. Cum utilizați, în mod specific, criteriul VAN pentru evaluarea investiției de capital în creșterea soldului creanțelor-clienți?
11. Din ce surse interne și/sau externe se pot obține informații pentru o gestiune (monitorizare) eficientă a clienților?
12. Cum explicați faptul că numai pozițiile valutare deschise sunt expuse riscului valutar? Cum se manifestă riscul valutar pentru poziția lungă? Dar pentru cea scurtă?
13. În ce relație trebuie să fie costul operațiunilor la vedere sau la termen în raport cu estimarea riscului valutar pentru a iniția și derula operațiuni de acoperire a riscului valutar? Idem, pentru acordarea de discount-uri la încasările imediate în valută?
14. Când se motivează o urgentare (pe cât posibil) a încasării sau a plății în valută? Dar o amânare a acestora?
15. Ce efect financiar-contabil produce absența riscului valutar pentru care s-au constituit provizioane?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Politica optimă de gestiune a clienților. Întreprinderea GLUTEN S.A. a înregistrat în perioada anterioară o durată medie de rotație a creanțelor-clienți de 81 de zile la o cifră de afaceri anuală de 2200 mld. lei. La o rată de creștere de 8% a cifrei de afaceri, întreprinderea analizează rentabilitatea gestiunii clienților în trei politici comerciale:

A - prin care se continuă politica actuală de conservare a duratei de rotație a clienților. Se consideră implicit un risc zero de neplată.

B - de creștere a duratei medii de rotație a clienților la 90 de zile, însoțită de o creștere la 5,75% a riscului de neplată.

Politica B va încuraja creșterea vânzărilor la o sumă previzionată de 2.440 mld. lei;

C - de acordare a unor discounturi pentru clienții care plătesc cash (în medie în 1,9 zile). Se estimează că politica C va fi însușită de 50% dintre clienții întreprinderii, restul însușind politica A.

Știind că ponderea cheltuielilor variabile este de 75% în total vânzări și că rata privind costul de oportunitate al investiției de capital este de 24%, se cer:

a) cifra de afaceri previzionată pentru anul de plan și soldul estimat al clienților în politica A;
b) soldul estimat al clienților în politica B, costul de oportunitate al creșterii investiției de capital și al creșterii riscului de neplată, rentabilitatea vânzărilor suplimentare în politica B și profitul marginal net;
c) durata medie a rotației clienților în politica C, soldul estimat al clienților, economia de cost de oportunitate al reducerii soldului clienților, cheltuiala suplimentară cu discount-urile acordate și profitul marginal net;
d) care este politica optimă de gestiune cu și fără luarea în calcul a riscului de neplată.

2. Riscul valutar. La întreprinderea GLUTEN S.A. se estimează următoarele solduri medii ale creanțelor și datoriilor în valută pentru trimestrul I al anului de plan:

	€	$	DM	Total (în mld. lei)
Creanțe	115	90	65	270
Datorii	85	100	65	250

Știind că durata medie a creanțelor și datoriilor de mai sus este de 3 luni și că dobânda plus comisioanele pentru plasarea sau împrumutarea valutei reprezintă o rată medie de 15% anual, se cer:

a) pozițiile valutare pe valutele de mai sus și pe total;
b) riscul valutar dacă se estimează următoarea mărime a cursurilor valutare la începutul și la sfârșitul trimestrului 1: 30.100 lei/€ și 29.000 lei/€
35.000 lei/$ și 37.000 lei/$
17.500 lei/DM și 18500 lei/DM;
c) costul acoperirii riscului valutar și politica de acoperire recomandată.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Charreaux, G.	*Finance d'entreprise*, Litec, Paris, 1994, p. 192-196.
Eglem, J.I. et auteurs	*Les mecanismes financiers de l'entreprise*, Ed. Montchretien, Paris, 1988.
Gagnon, J.M. et Khoury, N.	*Traité de gestion financière*, e^cme ed, Gaëtan Marin Editeur, Québec, 1981, p. 427-443.
Jobard, J.P. et auteurs	*Finance*, Dalloz, Paris, 1994, p. 302-310.
Ross, St. and authors	*Corporate Finance*, 2nd canadian edition, Mc Graw Hill Ryerson Ltd., 1999, p. 811-830.

RĂSPUNSURI:

1.	2.
a) CApl = 2200 și Sd. Cl. pl. = 495; b) Sd. Cl. pl. = 610; Cost op. inv. = 20,7; Cost. op. risc = 26,3; Rentab. = 60 și PN = 1B; c) D. cl = 41,45 zile; Sd. Cl. pl. = 253,3; Cost. op. inv. = 43,5 Ch. discount = –27,5 și PN = 16; d) Politica C (cu risc) ; Politica B (fără risc).	a) +30 (lungă); –10 (scurtă); 0 (închisă) și +20 (lungă); b) Pierd. la € = 1,096 și Pierd. la $ = 0,571; c) Cost la € = 1,125; Cost la $ = 0,375 și Recomandarea de acoperire la $.

Capitolul

36

FINANȚAREA CICLULUI DE EXPLOATARE

***Obiectul** deciziei de finanțare a ciclului de exploatare îl constituie selecția și mobilizarea operativă a surselor de capitaluri circulante, la cel mai redus cost al procurării acestora și în condiții de reducere a riscului. Mijloacele de procurare a capitalurilor circulante sunt sursele proprii, atrase și împrumutate. Decizia de finanțare a ciclului de exploatare dă finalitate întregii gestiuni a capitalurilor circulante, respectiv echilibrului ce trebuie asigurat între nevoia de finanțare a ciclului de exploatare (NFCE) și sursele de finanțare a acesteia (SFCE). În sinteză, este vorba despre rezolvarea ecuației NFCE = SFCE, în condiții de eficiență economico-financiară.*

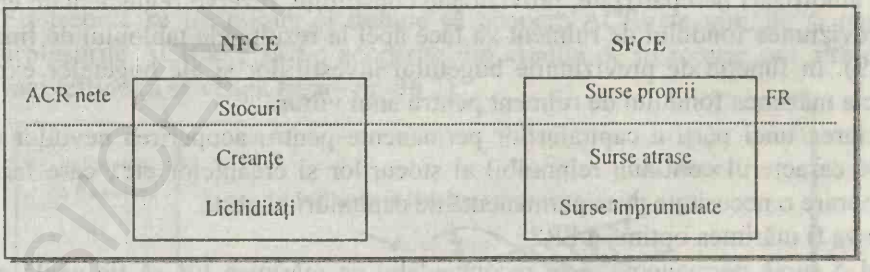


Figura nr. 36.1. Relația de echilibru funcțional al ciclului de exploatare

B.C.U. „M.EMINESCU" IAȘI
ȘTIINȚE ECONOMICE

*Apelarea surselor proprii, atrase sau împrumutate, se va face în condiții de armonizare a relației rentabilitate-lichiditate și de diminuare a riscului. **Sursele proprii**, chiar dacă implică participarea „investitorilor de capitaluri" la proprietate și la distribuția profitului net, constituie totuși cea mai sigură sursă de finanțare, determină autonomie financiară și elimină riscul retragerii fortuite a capitalurilor. **Sursele atrase** (datoriile de exploatare) sunt neoneroase, dar nesigure. Evoluția lor este strâns legată de evoluția și caracteristicile ciclului de exploatare care determină atât mărimea datoriilor de exploatare, cât și durata*

*lor de exigibilitate. În sfârșit, **sursele împrumutate** prezintă principalul avantaj al mobilității lor, pentru a amortiza diferența continuu fluctuantă dintre necesarul de finanțat și sursele proprii și atrase de capitaluri circulante. În funcție de context, această diferență variază fie în același sens, fie în sensuri contrare. Dar, pe lângă caracterul oneros, acestea determină creșterea gradului de îndatorare a întreprinderii.*

***O decizie optimă** de finanțare a ciclului de exploatare poate fi aceea care echilibrează relația contradictorie dintre creșterea autonomiei financiare (prin folosirea surselor proprii, folosire ce este însoțită de o rigiditate în finanțarea nevoilor mai mari decât cele minime și permanente) și necesitatea apelării la surse mobile, elastice de capitaluri, care să acopere nevoile temporare și să vină în completarea surselor proprii (apelarea care este însoțită de o intensificare a controlului bancar în legătură cu utilizarea creditelor și cu garanția rambursării lor). Decizia este, astfel, destul de complexă, dar criteriul de optim va fi realizarea obiectivelor financiare de rentabilitate, lichiditate și diminuare a riscului.*

36.1. SURSELE PROPRII DE FINANȚARE A CICLULUI DE EXPLOATARE

Surplusul de surse permanente, degajat din finanțarea pe termen lung a nevoilor permanente, îl constituie **fondul de rulment.** Așa cum am mai arătat, fondul de rulment (FR) se determină ca diferență între capitalurile proprii și datoriile financiare, pe de o parte, și activele fixe nete (la valoarea rămasă), pe de altă parte.

FR = (Capitaluri proprii + Datorii financiare) – Active fixe nete

Întrucât toți termenii părții a doua a ecuației de mai sus sunt variabili, mărimea fondului de rulment înregistrează variații pe toată perioada viitoare. Aceste variații sunt determinate de diferența dintre fluxurile de venituri și cele de cheltuieli din partea de sus a bilanțului: creșteri de capital, contractări de noi împrumuturi pe termen lung, rambursări împrumuturi anterioare, profituri și amortizări nerepartizate, provizioane constituite, rezerve reglementate etc. În aceste condiții, previziunea fondului de rulment va face apel la rezultatele tabloului de finanțare (vezi capitolul 29). În funcție de previziunile bugetului investițiilor și ale bugetelor exploatării, se poate aprecia mărimea fondului de rulment pentru anul viitor.

Afectarea unei părți a capitalurilor permanente pentru acoperirea nevoilor ciclice este motivată de caracterul continuu reînnoibil al stocurilor și creanțelor etc., care fac din aceste active temporare o necesitate cvasipermanentă de capitaluri băneşti.

Care va fi mărimea optimă a FR?

Fiind o sursă permanentă, este recomandabil ca mărimea FR să fie egală cu o nevoie cvasipermanentă din domeniul exploatării. Or, se știe că, în cadrul ciclului de exploatare, stocurile și creanțele sunt reînnoibile. Pentru reînnoire, întreprinderea are permanent nevoie de capitaluri ca să-și constituie un stoc optim de materiale, de produse și de cash. Deci, caracterul reînnoibil al stocurilor face ca și în ciclul de exploatare să se manifeste o nevoie permanentă de capitaluri. Odată cu reînnoirea stocurilor și a creanțelor în pasivul bilanțului se reînnoiesc, în aceeași proporție, și datoriile către furnizori.

În domeniul ciclului de exploatare există o nevoie netă de capitaluri (ACRnete = NWC, Net Working Capital, în engleză) şi acestea ar fi contrapartida fondului de rulment (FR) ca sursă de finanțare.

ACRnete = Active circulante – Pasive circulante =

Stocuri + Creanțe (reînnoibile continuu) – Datorii de exploatare (reînnoibile continuu)

FR optim ar fi cel necesar pentru acoperirea ACRnete minime şi permanente.

ACRnete variază în corelație cu variațiile cifrei de afaceri (CA). Pentru realizarea unei cifre de afaceri, mai mare decât cea anterioară, se vor angaja stocuri şi creanțe mai mari. Acestea pot determina o creştere a ACRnete chiar şi atunci când are loc creşterea concomitentă a datoriilor de exploatare.

Exemplu:

$CA_0 = 2025$ $CA_1 = 2200$ $\Delta CA\% = 8,64\%$

$ACR_0 = 970$ $ACR_1 = 1053,81$

$PCR_0 = 350$ $PCR_1 = 380,24$

$ACR\ nete_0 = 620$ mld. $ACRnete_1 = 673,57$ mld. $\Delta ACRnete\% = 8,64\%$

Această creştere a ACRnete se va finanța din fondul de rulment şi, în completare, din credite bancare. În cazul reducerii ACRnete, surplusul de FR se va regăsi în creşterea trezoreriei nete (TN). Poate fi aceasta plasată pe piața monetară, la o dobândă care să depăşească costul procurării FR? Se ştie că, în general, costul creditelor pe teren lung este mai mare decât dobânda la depozitele pe termen scurt. În aceste condiții, surplusul de FR trebuie să fie cât mai mic (costul surselor pe termen lung > costul creditelor de trezorerie).

Deci, FR trebuie să fie minim şi trebuie să acopere ACRnete minime şi permanente, urmând ca surplusurile ACRnete să fie acoperite din credite de trezorerie sau alte credite pe termen scurt mai ieftine (a se vedea figura nr. 36.2).

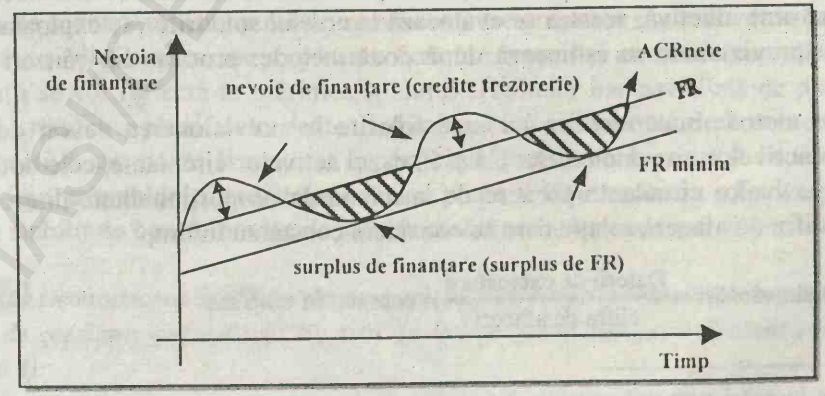


Figura nr. 36.2. Corelația dintre NFR, FR şi FR minim

36.2. DATORIILE DIN EXPLOATARE (SURSELE ATRASE)

Datoriile din exploatare rezultă din relațiile contractuale ale întreprinderii cu terții (care asigură furnizarea de materii prime, materiale, manoperă, servicii) sau cu statul (către care întreprinderea are obligația, prin lege, de a plăti impozite și taxe). Pe intervalul de la intrarea și recepția materialelor, serviciilor, manoperei sau la nașterea datoriilor către stat și până la momentul plății efective a acestei datorii, întreprinderea beneficiază de o sursă de capitaluri, furnizată de acești terți în mod gratuit.

Având în vedere caracterul avantajos al acestei surse de capital, întreprinderea ar putea profita prin creșterea, ca volum, a acestor datorii și prin amânarea termenului efectiv de plată. Cum însă angajarea acestor datorii este reglementată pentru contacte sau prin legi de impozitare, întreprinderea va fi penalizată pentru depășirea termenului de plată.

Cu toate acestea, amenzile și penalizările pentru amânarea plății furnizorilor fie că nu se aplică, fie că nu sunt destul de penalizatoare, ceea ce face ca amânarea plății furnizorilor să devină un fenomen real și critic în economia românească. Din motive ce țin de întreprindere (lipsa de lichidități), dar și de sistemul bancar (privind încetinirea decontării plăților), s-a ajuns la un blocaj financiar considerabil, cu o creștere foarte mare a arieratelor (plăți întârziate), de circa 30% din PIB la nivelul anului 1994.

Un serviciu de trezorerie activ va căuta să angajeze întotdeauna datorii cu scadențe relaxate (întinse în timp), în raport cu încasările pentru care se va căuta să se realizeze foarte repede. Dacă trezorierul va ajunge să aibă datorii de exploatare mai mari decât stocurile și creanțele întreprinderii, el va reuși să realizeze ACRnete negative, adică să aibă un surplus de pasive circulante, un surplus de trezorerie, provenită gratuit de la terți (este adesea cazul întreprinderilor de comerț cu ridicata și cu amănuntul).

Fiind **surse gratuite** de capital, o gestiune eficientă a pasivelor circulante ar fi aceea care reușește un volum al decalajelor favorabile de plăți, mai mare decât al decalajelor nefavorabile de încasări*. În literatura noastră de specialitate sursele atrase de capitaluri circulante sunt denumite **pasive stabile**, respectiv datorii ale întreprinderii către terți (furnizori, personal, stat etc.), minime și atrase pe o perioadă de timp cvasipermanentă, ca urmare a reînnoirii continue a acestora. În mărime efectivă, acestea se evaluează la nivelul soldurilor de exploatare din bilanț, iar ca mărimi previzionate se estimează după două metode: procent din vânzări și viteza de rotație.

Ambele metode sunt identice cu cele folosite în previzionarea nevoii de finanțare a stocurilor și a activelor circulante nete. Ca și în cazul activelor circulante, cele două metode de previziune a pasivelor circulante pornesc de la relația de proporționalitate dintre datoriile de exploatare și cifra de afaceri, relație care se consideră constantă în timp:

$$\text{Procent din vânzări} = \frac{\text{Datorii de exploatare}}{\text{Cifra de afaceri}} = \text{constant în timp sau}$$

* Decalajele de încasări sunt nefavorabile întreprinderii, întrucât reprezintă capitaluri interne alocate în produse livrate și în servicii prestate, sunt deci capitaluri atrase gratuit de către clienții acesteia.

$$\text{Durata medie a plăților} = \frac{\text{Datorii de exploatare}}{\text{Cifra de afaceri}} \cdot 360 = \text{constantă în timp}$$

În consecință, mărimea previzionată a datoriilor de exploatare va fi determinată de cifra vânzărilor estimată pentru anul de plan și procentul din vânzări sau durata de plată a datoriilor de exploatare înregistrate în anul precedent:

$$\text{Dexpl. pl.} = \text{CApl} \cdot \text{Procent de vânzări}_0$$

$$\text{Dexpl. pl.} = \text{CA pl.} \cdot \text{Durata de plată}/360$$

Aplicație: Întreprinderea GLUTEN S.A. a înregistrat, în anul de bază, un volum al datoriilor de exploatare de 350 la o cifră de afaceri de 2025. Prin urmare, procentul din vânzări și durata de rotație a datoriilor de exploatare sunt:

$$\text{Procent de vânzări} = 350/2025 = 0{,}173, \text{ respectiv } 17{,}3\%$$

$$\text{Durata medie a plăților} = \frac{350}{2025} \cdot 360 = 62{,}(2) \text{zile}$$

Sub ipoteza că aceste măsuri ale corelației Dexpl. ~ CA rămân constante în anul de plan și la o creștere a cifrei de afaceri de 8,64%, mărimea previzionată a datoriilor de exploatare va fi:

$$\text{Dexpl. pl.} = 2025 \cdot 1{,}0864 \cdot 17{,}3\% = 380{,}6$$

$$\text{Dexpl. pl.} = 2025 \cdot 1{,}0864 \cdot 62{,}(2)/360 = 380{,}24$$

Rezultatele sunt aproximativ egale ca urmare a rotunjirii cifrei privind procentul din vânzări.

36.3. SURSELE ÎMPRUMUTATE PENTRU FINANȚAREA CICLULUI DE EXPLOATARE

În completarea surselor proprii și atrase, întreprinderea apelează la **credite bancare** de trezorerie sau de scont. Acestea au rol de amortizor între creșterea sau reducerea nevoii de capitaluri circulante și diminuarea sau majorarea surselor proprii și atrase de capitaluri circulante. Aceste oscilații se vor reflecta în mărimea soldului creditelor bancare. Față de perioada precedentă, soldul creditelor planificate poate fi diminuat cu excedentul de trezorerie degajat în perioada respectivă sau poate fi majorat cu deficitul de trezorerie rezultat la finele perioadei precedente. Majorarea soldului creditelor bancare poate fi făcută până la o limită, și anume, cea a unui plafon stabilit de bancă în relațiile sale de credit cu întreprinderea.

Exemplu: Determinarea creditelor de trezorerie se face conform planului de trezorerie (anexa 5 la Normele de creditare emise de BCR), care se întocmește la începutul fiecărui trimestru (vezi tabelul nr. 36.1):

Planul de trezorerie

Tabelul nr. 36.1

– val. în mld. lei –

Nr. crt.	Explicații	Trim. I	Trim. II	Trim. III	Trim. IV
1	Nevoia de finanțare a stocurilor și creanțelor (1)	1012	1033	1075	1096
2	Cheltuieli planificate (2)	492	502	523	533
3	Alte cheltuieli planificate (3)	101	36	36	36
4	Total stocuri și cheltuieli	1605	1571	1634	1665
5	Fondul de rulment planificat (4)	674	674	674	674
6	Datorii de exploatare planificate (5)	365	373	388	466
7	Vânzări planificate (6)	528	539	561	572
8	Total resurse și vânzări	1567	1586	1623	1712
9	Soldul perioadei (8-4)	– 38	15	– 11	47
10	Sold inițial	–12	– 50	– 35	– 46
11	Sold final (9+10)	– 50	– 35	– 46	1
12	Necesar minim permanent în cash	30	30	30	30
13	Necesar planificat de credite de trezorerie (11-12)	80	65	76	29

Note:

(1) Durata de rotație a stocurilor și creanțelor este egală cu 360 · 970/2025 = 172,(4) zile *(a se vedea subcap. 32.5). Nevoia de finanțare s-a planificat în corelație cu vânzările trimestriale planificate (a se vedea rândul 7 din tabel).*

(2) Cheltuielile variabile reprezintă 78% din vânzări, cheltuielile fixe anuale sunt de 28 mld. lei, amortizarea anuală este de 85 mld. lei (750 · 1,0864 · 10,4%), *dobânzile anuale sunt de 114 mld. lei* [(700 + 60,5) · 0,15], *iar impozitul pe profit este de 107 mld. lei. Suma anuală a cheltuielilor,* 2050 *mld. lei, s-a repartizat pe trimestre, ca și vânzările, în următoarele procente: 24%, 24,5%, 25,5% și 26%.*

(3) S-a luat în calcul achiziția în trim. 1 de noi imobilizări de 65 mld. și rambursări de credite (angajate în perioada anterioară) în sumă de 36 mld. lei în fiecare trimestru.

(4) Fondul de rulment a fost planificat cu aceeași creștere ca și cifra vânzărilor de 8,64%.

(5) Durata de rotație de 62,(2) zile s-a aplicat la vânzările trimestriale planificate (a se vedea rândul 7 din tabel).

(6) Vânzările anuale au fost planificate cu o creștere de 8,64% și s-au repartizat pe trimestre în următoarele procente: 24%; 24,5%; 25,5% și 26%.

Soldul perioadei exprimă deficitul sau excedentul de încasări în raport cu plățile fără a lua în calcul soldul inițial (din perioada precedentă) al trezoreriei. Acest sold inițial rezultă ca diferență dintre soldul inițial al creanțelor de încasat și soldul inițial al datoriilor de plătit: $Si_{cash} = Si_{cr} - Si_{dat}$.

Așadar, **soldul final de trezorerie** poate să rezulte și din următoarea exprimare a diferenței dintre încasările și plățile perioadei:

$(Si_{cr} + Vânz.\ pl. - Sf_{cr}) - (Si_{dat} + Chelt.\ pl. - Sf_{dat}) =$
$(Si_{cr} - Si_{dat}) + (Vânz.\ pl. + Sf_{dat}) - (Chelt.\ pl. + Sf_{cr}) =$
$= Si_{cash}$ (rd.10) + Total resurse și vânzări (rd. 8) – Total stocuri și cheltuieli (rd. 4)

Soldul final, determinat ca diferență dintre încasările și plățile perioadei, poate exprima un deficit de trezorerie (plățile, inclusiv deficitul precedent, mai mari decât încasările perioadei) sau un excedent de trezorerie (încasările inclusiv excedentul precedent, mai mari decât plățile perioadei).

Deficitul de trezorerie determină nivelul noilor credite pe care întreprinderea le va solicita în trimestrul respectiv pentru acoperirea plăților mai mari decât încasările. Necesarul de credite mai poate lua în calcul şi nevoia de formare a unui sold minim permanent de cash ca un stoc de siguranță pentru plăți imprevizibile.

Excedentul de trezorerie determină volumul creditelor în sold care urmează a se rambursa în trimestrul respectiv şi/sau volumul plasamentelor de trezorerie (dacă soldul de trezorerie rămâne în cele din urmă excedentar).

Aşa cum se relevă şi în aplicația de mai sus, întreprinderile, îndeosebi cele cu oportunități de creştere, se confruntă în primele trimestre cu deficite între încasări şi plăți până la momentul în care acestea sunt absorbite din profitul net. Acoperirea acestora se face, cel mai adesea, prin solicitarea de credite de trezorerie şi, mai rar, prin scontarea de efecte comerciale (cambii, bilete la ordin, cecuri) sau prin afacturarea creanțelor de încasat (factoring).

La rândul lor, băncile analizează aceste solicitări de credite prin prisma „standing-ului", a bonității clienților săi în funcție de care se fixează rata de dobândă, comisioanele, condițiile de garantare a rambursării creditelor etc. Analiza solicitării de credite are ca scop identificarea clasei şi a subclasei de risc (rating, în engleză) care va fundamenta decizia de acordare a creditelor.

36.4. ELEMENTE DE CLASIFICARE (RATING) A CLIENȚILOR BĂNCII

Băncile comerciale din România utilizează **metodologii de clasificare** consacrate pe plan internațional, pe care le consideră cel mai bine adaptabile la clientela lor. O analiză a **dosarului de credit** al unui client bancar cuprinde două componente ale investigației:

– **analiza managerială** privind motivarea personalului, înclinația spre inovare şi creativitate, calitatea gestiunii financiare, a gestiunii producției şi comercializării produselor şi serviciilor, integritatea personală, flexibilitatea etc. (vezi tabelul nr. 36.2).

Analiza managerială

Tabelul nr. 36.2

Nr.	Criteriul	Calificativul	Puncte
1	Calitatea organizării	- bună - medie - slabă	1 0,5 0
2	Sectorul activitate	- perspectiva de dezvoltare bună - perspectiva slabă - sector neviabil	1 0,5 0
3	Poziția unității în ramură	- capacitate mare de influențare a pieței - capacitate medie - capacitate redusă	1 0,5 0
4	Calitatea conducerii	- foarte bună - bună - satisfăcătoare	1 0,5 0
5	Perspectiva firmei	- activitate viabilă - activitate slabă - fără perspective	1 0,5 0

– **analiza performanțelor economico-financiare** privind lichiditatea, solvabilitatea, rentabilitatea, rotația activelor circulante, dependența față de piețele de aprovizionare (din țară = At, din import = Ai) și desfacere (în țară = Dt, la export = De), garanții etc. (vezi tabelul nr. 36.3).

Calificarea firmelor

Tabelul nr. 36.3

1) Lichiditate = ACR/DEXP		2) Solvabilitate = CPR/AE		3) Rentabilitate = Profit net/CPR	
Lp < 80%	0 p	Sp < 30%	0 p	$R_{fin} < 0$	0 p
81 < Lp < 100	0,5 p	31 < Sp < 40	1 p	$0 < R_{fin} < 10\%$	1 p
101 < Lp < 120	1 p	41 < Sp < 50	2 p	$11 < R_{fin} < 20$	2 p
121 < Lp < 140	2 p	51 < Sp < 60	3 p	$21 < R_{fin} < 30$	3 p
141 < Lp < 160	3 p	61 < Sp < 70	4 p	$31 < R_{fin} < 40$	4 p
161 < Lp	4 p	71 < Sp	6 p	$41 p < R_{fin}$	6 p

4. Rotația activelor = CA/ACR		5. Dependența de piețe	
Rac ≤ 5	1 p	At > 50% și De > 50%	4 p
5 < Rac < 10	2 p	Ai > 50% și De > 50%	3 p
10 < Rac	4 p	At > 50% și Dt > 50%	2 p
		Ai > 50% și Dt > 50%	1 p

6. Garanții		7. Acoperirea dobânzilor = EBIT/Dob	
Depozite în lei/valută gajate	4 p	Ad ≤ 1	0 p
Gajuri, ipoteci	3 p	1 < Ad ≤ 2	1 p
Bunuri achiziționate din credite	2 p	2 < Ad ≤ 3	2 p
Cesionarea creanțelor	1 p	3 < Ad	4 p

Această întreagă investigație este realizată de inspectoratul bancar pe baza documentelor din dosarul de credite și a cunoașterii directe a întreprinderii solicitatoare de credite. Rezultatele analizei sunt comunicate Comitetului de Direcție al băncii, pentru transformarea acestor informații în calificative și acordarea de punctaje. **Decizia de creditare** privind volumul, durata, rambursarea, dobânda etc. va ține cont de punctajul obținut și de încadrarea întreprinderii (conform punctajului) într-o anumită clasă (categorie) de risc: A, B, C, D sau E (vezi tabelul nr. 36.4).

Tabelul nr. 36.4

Categoria A	Firme cu activitate economică rentabilă, care pot rambursa creditele și pot plăti dobânzile
Categoria B	Firme cu activitate economică bună în prezent, dar în perspectivă pot să apară aspecte negative
Categoria C	Firmele respective sunt amenințate de înrăutățirea situației lor economice
Categoria D	Firmele în cauză au indicatori economici și financiari oscilanți între satisfăcător și nesatisfăcător
Categoria E	Aceste firme înregistrează pierderi și nu este certă rambursarea creditului și plata dobânzilor

Pentru încadrare, se folosesc grile specifice celor două componente ale analizei creditului, urmând ca încadrarea finală să reprezinte o medie a celor două categorii rezultate mai sus (vezi tabelul nr. 36.5).

Tabelul nr. 36.5

Categoria de risc	Analiza managerială	Analiza economico-financiară
A	între 4 şi 5 puncte	peste 24 puncte
B	între 3 şi 3,9 puncte	între 20 şi 24 puncte
C	între 2 şi 2,9 puncte	între 15 şi 20 puncte
D	între 1 şi 1,9 puncte	între 8 şi 15 puncte
E	între 0 şi 0,9 puncte	între 0 şi 8 puncte

Pentru clienții băncii care au deja un portofoliu de credite angajate în perioadele anterioare, analiza solicitării unui nou credit se combină cu **analiza serviciului datoriei**. Această ultimă analiză foloseşte indicatori privind acoperirea dobânzii, creditele restante, plăți restante etc., acordându-se trei calificative în funcție de rezultatul obținut: calitate bună, calitate slabă şi calitate necorespunzătoare.

Din combinarea celor cinci categorii de risc (A, B, ..., E) cu cele trei calități ale serviciului datoriei rezultă o matrice a încadrării întreprinderii (îndatorate) într-una din cele 15 clase de risc (vezi tabelul 36.6). Pentru fiecare din aceste clase de risc există o **majorare specifică a dobânzii sau a garanțiilor**, cu o primă corespunzătoare gradului de risc asumat de bancă în acordarea creditului solicitat de întreprindere.

Tabelul nr. 36.6

Performanța întreprinderii	Serviciul datoriei		
	Bună	Slabă	Necorespunzătoare
categ. A	Risc minim	În observație	Substandard
categ. B	În observație	Substandard	Incert
categ. C	Substandard	Incert	Risc major
categ. D	Incert	Risc major	Risc major
categ. E	Risc major	Risc major	Risc major

Exemplu. Din analiza managerială a societății GLUTEN a rezultat un punctaj de 3,5, iar din analiza economico-financiară s-au însumat 21 de puncte. Din ambele criterii de evaluare rezultă o clasificare a societății analizate în categoria B de firme, care sunt rentabile, dar cu o volatilitate ridicată a profiturilor viitoare (întreprindere cu potențial de creştere).

Cu toate că serviciul datoriei (privind rambursarea creditelor şi plata dobânzilor) este de calitate bună, întreprinderea se situează în clasa de risc ÎN OBSERVAȚIE. Acordarea de noi credite către această întreprindere încurajează banca în plasarea capitalului monetar. Luarea deciziei de creditare va fi totuşi însoțită de solicitarea unor garanții sigure şi de o supraveghere atentă a utilizării capitalului împrumutat.

36.5. ELEMENTE PENTRU FUNDAMENTAREA COSTULUI CREDITELOR

Pentru gestiunea ciclului de exploatare, costul creditelor reprezintă un criteriu important în procesul de selectare a tipului de credite pe termen scurt. Optimizarea costului procurării capitalurilor circulante şi negocierea diferitelor surse de proveniență a lor sunt decizii financiare fundamentale pentru strategia şi tactica întreprinderii.

Este necesar mai întâi să facem distincție între costul aplicabil la creditele solicitate şi costul lor real. Costul aplicabil, deşi complex şi destul de încărcat cu elemente de remunerare a capitalului avansat şi a riscului asumat, este totuşi mai mic decât costul real al creditelor. Ca urmare a tehnicii de calcul al dobânzilor (privind dobânda proporțională, ziua de operare, numărul zilelor dintr-un an), creditele au întotdeauna un cost real mai mare decât cel explicit (aplicabil).

Costul aplicabil este determinat de doi factori: rata dobânzii şi comisioanele aferente. La rândul ei, rata dobânzii este formată din:

– **rata dobânzii de referință**, care poate fi rata oficială a scontului (rata aplicată de Banca Națională a României la creditele acordate băncilor comerciale din țară), poate fi rata dobânzii aplicată de primele bănci comerciale române către cei mai importanți clienți ai lor (PRIME RATE) sau poate fi o rată interbancară la creditele reciproce dintre bănci (BIBOR = Bucharest Interbank Operating Rate, în engleză);

– majorarea ratei de referință pentru compensarea **riscului** implicat de **tipul de credit**: creditele de trezorerie prezintă un risc mai mare de nerambursare decât creditele de scont. În caz de insolvabilitate a debitorilor din credite de scont, aceştia pot fi urmăriți şi pe calea judecătorească a dreptului cambial. Ca urmare, majorarea specifică creditelor de trezorerie poate ajunge până la 1.5 puncte, în timp ce la creditele de scont majorarea poate fi până la 0.5 puncte;

– majorarea ratei de referință pentru compensarea **riscului de întreprindere**, în funcție de mărimea patrimoniului şi de bonitatea acesteia. În raport cu mărimea patrimoniului se presupune o clasificare de risc a întreprinderilor după cifra de afaceri realizată de acestea[1]:

A - pentru întreprinderi cu cifra de afaceri mai mare de 1.000 mld. lei anual nu se aplică majorare de risc specific;

B - pentru cifre de afaceri între 500 şi 1.000 mld. lei, majorarea specifică este de 0.15 puncte;

C - între 200 şi 500 mld. lei este de 0.4 puncte;

D - iar pentru cifre de afaceri mai mici de 200 mld. lei, categorie în care se află majoritatea întreprinderilor, majorarea este diferențiată între 0.6 şi 6.5 puncte, în funcție de bonitatea acestora.

Aşa, spre exemplu, dacă rata oficială a scontului este de 9%, atunci rata efectivă de dobândă poate fi, pentru categoria D de întreprinderi, de minim* 11.1% (9 + 1.5 + 0.6) *sau de maxim* 17% (9 + 1.5 + 6.5).

---

[1] Similar se prezintă clasificarea de risc a întreprinderilor franceze, vezi*J.Y. Eglem, A. Mikol şi H. Stolowy, **Les mécanismes financiers dans l'entreprise**, Ed. Montchretien, Paris, 1988, p. 210.

* În termeni reali ai ratei de dobândă. În termeni nominali, aceste rate se corectează cu rata inflației (vezi subcap. 30.1.2).

Costul real (implicit) al creditelor este mai mare decât cel aplicabil (explicit), din cel puțin trei motive: 1^0 se aplică o dobândă proporțională și nu una echivalentă, 2^0 ziua de decontare este întârziată față de ziua de operare și 3^0 anul este considerat cu 360 zile și nu cu 365 zile, cât se ia efectiv în calculul dobânzii.

1^0 Rata dobânzii (Rd) este calculată ca **rată anuală**, dar creditele pe termen scurt se acordă pe fracțiuni dintr-un an, cel mai adesea pe trimestru (90 zile). Așadar, rata dobânzii, la nivelul unei fracțiuni dintr-un an, se poate determina ca o **rată proporțională**, în funcție de mărimea fracțiunii: rata trimestrială, într-o proporție de 1/4 din cea anuală, rata lunară, în proporție de 1/12 ș.a.m.d. Având în vedere însă posibilitatea de capitalizare de către bancă a dobânzii, rata proporțională este mai mare decât **rata echivalentă** a fracțiunii de timp respective. Astfel că, o rată anuală de 12%, care conduce la o rată proporțională pe trimestru de 12/4 = 3%, va fi în realitate o rată anuală de 12.55%, rezultată conform cu ecuația: $(1 + 0.03)^4 = 1.1255$. Drept urmare, rata trimestrială de dobândă (rata echivalentă) ar trebui să fie de 2.8737% $= \sqrt[4]{1+0.12} - 1$ și nu de 3%.

2^0 **Mărimea dobânzii** (D) este în continuare determinată de volumul creditului (C) și de numărul de zile efective de creditare (Nr):

$$D = \frac{C \cdot Rd \cdot Nr}{360 \cdot 100}$$

În ceea ce privește numărul de zile de creditare, apare important pentru gestionarul financiar să facă distincție între **ziua de decontare**, ca zi efectivă de primire a creditului, și **ziua de operare** în documentele bancare (contract de credit, extras de cont), ca zi efectivă de calcul al dobânzii. Între operațiile de virament în contul bancar al întreprinderii și înregistrările contabile privind aceste operații apar decalaje de timp, cu implicații asupra trezoreriei întreprinderii și asupra dobânzii calculate. La operațiile de plăți, ziua de decontare este anterioară celei de operare în extrasul de cont, iar la operațiile de încasări, ziua de decontare este posterioară zilei de operare în extrasul de cont.

Pe exemplul operațiilor de încasări și plăți, prin intermediul cecului bancar, aceste decalaje apar și mai evidente. Să presupunem că în aceeași zi (marți), trezorierul întreprinderii (contabilul-șef) primește un cec de încasat de 100.000 mii lei și în baza lui el eliberează unui furnizor al său un cec de aceeași valoare. Furnizorul posesor al cecului se prezintă imediat la ghișeul băncii și încasează în numerar 100.000 mii lei (ziua de decontare la plăți fiind deci marți). Ziua de operare în extrasul de cont a acestei plăți va fi a doua zi, miercuri. În ceea ce privește cecul de încasat, există practica bancară de a fi decontat în 2 zile de la depunerea sa la bancă. El este înregistrat ca intrat în bancă a doua zi, miercuri (ziua de operare), și va fi decontat peste 2 zile, deci vineri (ziua de decontare). Or, între ziua de decontare a plății de 100.000 mii lei și ziua de decontare a încasării (în baza căreia i s-a făcut inițial plata) de 100.000 mii lei este un decalaj de 3 zile de credite în contul curent. Dacă pornim de la ipoteza că în ziua de marți soldul contului curent este zero, atunci pierderea pentru trezoreria întreprinderii este (în acest caz în care s-au operat totuși sume modeste) de: 100.000 · 12% · 3/360 = 100 mii lei.

În aceeași sferă de preocupări pentru gestiunea trezoreriei se cuprind și delimitările necesare ce trebuie făcute între ziua de casă (de ghișeu) a băncii (între orele 8 și 12), ziua lucrătoare (circa 250 zile într-un an) și ziua calendaristică ce se ia în calculul dobânzii (365 sau 366 zile într-un an). Pe exemplul cecului bancar, 2 zile lucrătoare, pentru decontarea lui la bancă, pot determina 4 zile calendaristice de decontare dacă a fost depus la bancă la sfârșitul săptămânii (joi sau vineri) sau pot determina numai 2 zile calendaristice, dacă este depus la începutul săptămânii (luni, marți sau miercuri).

De asemenea, se face distincție între decontările cu terțe întreprinderi care au cont la aceeași unitate bancară, față de decontările cu întreprinderi ce au cont la altă unitate bancară din aceeași localitate sau din localități diferite. În aceste situații, delimitările între ziua de decontare și cea de operare dobândesc semnificații diferite, în funcție de durata efectivă a viramentelor bancare.

Costul aplicabil al creditelor cuprinde, pe lângă dobândă, o serie de **comisioane** de riscuri și de cheltuieli administrative. În marea lor majoritate, acestea sunt **variabile**, stabilite în raport cu mărimea creditului sau cu mărimea riscului. Cheltuielile administrative, cu manipularea mijloacelor de plată (cecuri, efecte comerciale etc.) și cu îndosarierea lor, sunt remunerate prin comisioane **fixe** (o taxă forfetară fixă pe fiecare titlu).

Așa cum am menționat la început, **costul real** al creditelor este mai mare decât cel aplicabil. Luarea în calculul dobânzilor și comisioanelor (variabile) a numărului de zile calendaristice și nu a celor lucrătoare determină un coeficient de majorare a costului real cu cel puțin 1,0139 = 365/360. Operarea cu rata anuală a dobânzii, fracționată proporțional cu perioada de acordare a creditelor prin raportul Nr. /360, determină, de asemenea, o majorare a costului real (corect ar fi raportul: Nr. /365).

Elementele de fundamentare a costului creditelor, prezentate mai sus, se constituie ca veritabile criterii de selecție și de optimizare a structurii surselor de finanțare a activelor circulante.

36.6. COSTUL CREDITELOR DE TREZORERIE

Costul creditelor acordate prin contul curent cuprinde dobânda și comisioanele aplicate asupra soldurilor debitoare* înregistrate zilnic într-un trimestru. Decontarea acestuia se face deci trimestrial, pe baza calculului de dobândă și de comisioane rezultat prin întocmirea a două documente: scara dobânzilor și decontul de dobânzi și comisioane.

Scara dobânzilor reprezintă de fapt un tablou al plăților și încasărilor zilnice, în funcție de care se determină soldurile zilnice debitoare și creditoare. De remarcat că, în general, băncile percep dobânzi la soldurile debitoare fără nici un scăzământ pentru soldurile creditoare**. În vederea calculului dobânzii, banca selectează zilele care au același sold și le înscrie în scara dobânzilor.

De exemplu Soldul debitor de 13.000 mil. lei s-a înregistrat în 9 zile (vezi tabelul nr. 36.7).

Numărul soldurilor debitoare (Nrd) se determină după relația: $Nrd = C_t \cdot N_t/100$, *în care:* C_t = *soldul debitor (creditul) înregistrat într-un moment t al perioadei (trimestru) și* N_t = *numărul de zile în care s-a înregistrat acest sold. Raportarea la 100 se face pentru simplificarea calculelor care urmează. Alte bănci raportează mărimea creditului la 360 (zile calendaristice) sau la 36.000 (360 · 100).*

Prin însumare, se determină numărul total de solduri debitoare din trimestrul respectiv, la care se va aplica rata anuală a dobânzii (Rd). Dobânda, datorată de întreprindere pentru creditele de trezorerie (D), se calculează după relația:

$$D = Nrd \cdot Dzi$$

---

* De pe poziția băncii, soldurile creditoare din contul curent al întreprinderii apar ca solduri debitoare ale băncii (credite acordate întreprinderii).

** Remunerarea de către băncile românești, cu 20% a soldurilor creditoare, este nesemnificativă în condițiile unei inflații de trei cifre.

Banca Comercială Română
Scara dobânzilor
Societatea GLUTEN S.A.
Trimestrul I, 2001

Tabelul nr. 36.7

– valori în mil. lei –

Ziua de decontare	Rulaje debitoare (plăți)	Rulaje creditoare (încasări)	Solduri debitoare	Solduri creditoare	Nr. zile	Nr. solduri debitoare
31.12.2000	–	–	12.000		1	120
.1.2001	1.000	–	13.000		9	1.170
10.1.2001		500	12.500		5	625
15.1.2001	320	–	12.820		10	1.282
25.1.2001	260	–	13.080		6	785
31.1.2001	340 E	–	13.420		1	134
1.2.2001	–	250	13.170		6	790
7.2.2001	–	1.050	12.120		7	848
14.2.2001	–	1.590	10.530		9	948
23.1.2001	–	450	10.080		5	504
28.2.2001	230		10.310		4	412
4.3.2001	840	–	11.150		6	669
10.3.2001	–	680	10.470		5	523,5
15.3.2001	–	690	9.780		2	196
17.3.2001	520 E	–	10.300		2	206
19.3.2001	–	1.650	8.650		6	519
25.3.2001	–	2.500	6.150		5	307,5
30.3.2001	450	–	6.600		1	66
TOTAL	3.960	9.360	x	x	90	10.105
Cel mai mare sold debitor			31.1.2001 = 13.420 1.2.2001 = 13.170 4.3.2001 = 11.150			
Cea mai mare depășire (plafon = 10.000)			31.1.2001 = 3.420 1.2.2001 = 3.170 4.3.2001 = 1.150			

Se observă că, din motive practice, calculul dobânzii s-a efectuat în două etape: (1) numărul de solduri debitoare (Nrd) și (2) mărimea dobânzii zilnice (Dzi), în strictă conformitate cu relația cunoscută a dobânzii (prorata temporis):

$$D = \frac{\sum C_t \cdot Rd \cdot N_t}{100 \cdot 360} = \underbrace{\frac{\sum C_t \cdot N_t}{100}}_{\sum Nrd} \cdot \underbrace{\frac{Rd}{360}}_{Dzi}$$

În exemplul din tabelul nr. 36.7, calculul dobânzii s-a făcut astfel:

Nrd (1.01.2001) = 13.000 · 9/100 = 1.170 mil. lei *și prin însumare rezultă:*

$\sum Nrd = 10.105$,

iar dobânda, la o rată anuală de 12%, este:

D = 10.105 · 12/360 = 336,8 mil. lei

Decontul de dobânzi și comisioane

Costul total al creditelor de trezorerie cuprinde dobânda și două categorii de comisioane: de risc și de cheltuieli administrative.

Comisioane de risc:

(1) **Comisionului de credit** îi corespunde repercusiunea unui impozit plătit de bănci, ca taxă pentru credite acordate și în curs de rambursare. Se stabilește ca procent (0,1%), aplicabil numărului total de solduri debitoare:

Exemplu: 10.105 · 0.1/360 = 2,8 mil. lei

(2) **Comisionul de imobilizare** se percepe la întreprinderile care, în tot cursul trimestrului, nu au înregistrat nici un sold creditor, deci la întreprinderile care au rămas, în mod constant, în pozițiile debitoare față de bancă. Cota procentuală a acestui comision este substanțial mărită (2%), pentru a descuraja întreprinderile să înregistreze în contul curent numai solduri debitoare. Comisionul de imobilizare se aplică la numărul total al soldurilor debitoare.

Exemplu: 10.105 · 2/360 = 56,1 mil. lei

(3) **Comisionul pentru cel mai mare sold debitor**, din fiecare lună a trimestrului de referință, se aplică într-o cotă procentuală redusă (0.05%) asupra acestui sold, indiferent de numărul de zile în care s-a înregistrat acesta. Fiind independent de timp, acest comision se mai numește „procentaj plat" (flat, în engleză). Această caracteristică face ca, la întreprinderile la care cel mai mare sold debitor se înregistrează o singură zi pe lună, costul real al comisionului să fie mai mare decât în cazul întreprinderilor care au înregistrat acest sold într-un număr mai mare de zile pe lună. Pentru a reduce acest inconvenient, comisionul este plafonat: pe trimestru el nu poate depăși 50% din dobânda la soldurile debitoare.

Exemplu:
- prima lună: 13.420 · 0.05% = 6,7 mil. lei
- a doua lună: 13.170 · 0.50% = 6,6 mil. lei
- a treia lună: 11.150 · 0.05% = 5,6 mil. lei

TOTAL 18,9 mil. lei

(4) **Comisionul pentru cea mai mare depășire** din fiecare lună a plafonului de credite aprobate este un mijloc eficace pentru a determina întreprinderea să respecte acest plafon. De multe ori, banca nu comunică acest plafon, ceea ce face dificil pentru întreprindere să controleze calculul comisionului de depășire. Ca și precedentul, comisionul de depășire este un procentaj plat (flat), dar mai ridicat decât cel anterior (0.25%).

Exemplu:
- plafon aprobat: 10.000 mii. lei
- prima lună: 3.420 · 0.25% = 8,6 mil. lei
- a doua lună 3.170 · 0,25% = 7,9 mil. lei
- a treia lună: 1.150 · 0.25% = 2,9 mil. lei

TOTAL 19,4 mil. lei

Comisioane de cheltuieli administrative

(1) **Comisionul de decontare** (de rulaje) se aplică, într-o cotă redusă (0.025%), asupra rulajelor debitoare înregistrate în trimestrul respectiv, care privesc debitarea cecurilor, debitarea prin scontarea de efecte comerciale, viramente bancare către terții întreprinderii etc. Unele operații în debitul contului curent sunt exonerate de plata acestui comision: viramente între mai

multe conturi ale întreprinderii deschise la aceeași bancă, plata biletelor de trezorerie, debitarea costului creditelor etc. Aceste operații exonerate sunt semnalate, în extrasul de cont, prin litera „E" sau simbolul „*" (vezi tabelul nr. 36.7).

Banca Comercială Română
Decont de dobânzi și cheltuieli*
Societatea GLUTEN
Trimestrul I, 2001

Tabelul nr. 36.8
– valori în mil. lei –

Dobânzi și comisioane	Baza de calcul	Rata %	Suma
Dobânda	ΣNrd = 10.105	12	336,8
Comision de credit	ΣNrd = 10.105	0.1	2,8
Comision de imobilizare	ΣNrd = 10.105	2	56,1
Comision pentru cel mai mare sold debitor:	I lună = 13.420	0.05	6,7
	II lună = 13.170	0.05	6,6
	III lună = 11.150	0.05	5,8
Comision pentru cea mai mare depășire:	I lună = 3.420	0,25	8,6
	II lună = 3.170	0,25	7,9
	III lună = 1.150	0,25	2,9
Comision de decontare	3.180	0,025	0,8
Speze și cheltuieli diverse	nr. docum. = 24.000	1000 lei	24
TOTAL	x	x	458,8

* După J.Y. egelem, A. Mikol și H. Stolowy, Op. cit., p. 221.

Exemplu: sunt două operații debitoare exonerate de la plata acestui comision (2,60 + 5.20 = 7.80 mil. lei)

Deci comisionul este:

(3.9.60 – 7.80) · 0.025% = 0,8 mil. lei

(2) **Spezele și cheltuielile** de întocmire a documentelor bancare și înaintate întreprinderii se facturează cu o sumă fixă (1.000 lei), pentru fiecare document.

Exemplu: dacă în trimestrul de referință s-au întocmit și înaintat 24.000 de documente bancare, atunci spezele și cheltuielile sunt de:

24.000 · 1.000 = 240 mil. lei

Decontul de dobânzi și comisioane este tabloul recapitulativ al calculului costului total al creditelor de trezorerie (vezi tabelul nr. 36.8).

Costul real al creditelor de trezorerie este mai mare datorită următoarelor elemente:

a. Numărul total al soldurilor debitoare (101.05) s-a calculat în funcție de numărul total de zile calendaristice dintr-un an (365 zile). În calculul dobânzii și al unor comisioane se are în vedere însă numărul redus de zile calendaristice dintr-un an (360 zile), ceea ce conduce la o majorare a costului total al creditului cu un factor (disimulat) de 365/360 = 1.0139;

b. În fiecare trimestru, prin raportarea numărului de zile de acordare de credite la 360, rata anuală a dobânzii se transformă într-o rată trimestrială proporțională (90/360 = 1/4). Așa cum am arătat anterior (vezi tabelul 36.8), rata proporțională este mai mare decât rata echivalentă (ca urmare a capitalizării de către bancă a dobânzii).

Exemplu: rata globală anuală a costurilor creditelor de trezorerie este stabilită astfel:

$(458,8/10105) \cdot 360 = 16,345\%$

Rata proporțională trimestrială este: $16,345 \cdot 1/4 = 4,086\%$
Rata echivalentă trimestrială este de:

$\sqrt[4]{(1+0,16345)} - 1 = 0,03857$ adică 3,857%

Rata proporțională este mai mare cu 0,229% pe trimestru (4,086 – 3,857) *decât rata echivalentă. La această rată proporțională (de 4,086%) corespunde în realitate o rată anuală egală cu:*

$(1 + 0,04086)^4 = 1,1737$, deci 17,37% (în loc de 16,345%)

c. Dacă întreprinderea are deschise mai multe conturi la aceeaşi bancă, ar trebui să ceară formarea în vederea calculului dobânzilor şi comisioanelor a unui cont unic (fictiv), care ar permite compensarea, între conturi, a soldurilor debitoare cu cele creditoare. Aceasta s-ar putea aplica în cazul întreprinderilor care au mai multe filiale cu conturi deschise la aceeaşi bancă.

Scara dobânzilor şi decontul de dobânzi şi comisioane reprezintă pentru întreprindere instrumente excelente de **analiză a gestiunii de trezorerie** din fiecare trimestru. Prin aceste documente se pot face următoarele operații de control al gestiunii:

a. verificarea zilelor de decontare şi compararea lor cu zilele de operare în extrasele de cont ale cecurilor şi efectelor comerciale de încasat, a cecurilor şi efectelor comerciale de plătit, viramentelor bancare etc.;

b. verificarea operațiilor de debitare bancară exonerate de la plata comisionului de decontare şi negocierea altor operații în vederea exonerării lor;

c. verificarea ratei de dobândă Rd, aplicabilă la soldurile debitoare. Dacă aceasta nu este comunicată prin decontul de dobânzi şi comisioane, atunci se poate calcula conform cu relația:

$$Rd = \frac{D}{\sum Nrd} \cdot 360$$

Exemplu: Pentru societatea GLUTEN se verifică rata anuală de:

$(336,8/10.1.05) \cdot 360 = 12\%$

d. verificarea calculului comisionului pentru cel mai mare sold debitor (C.M.S.D.) şi a calculului ratei de dobândă majorată cu acest comision (Rd')

$$Rd' = \frac{D + CMSD}{\sum Nrd} \cdot 360$$

Exemplu: $[(336,8 + 18,9)/101.05] \cdot 360 = 12,125\%$

Această rată majorată poate face obiectul unei negocieri cu banca în vederea reducerii comisioanelor.

e. verificarea ratei globale (Rg) anuale în funcție de toate dobânzile şi comisioanele aplicate creditelor de trezorerie:

$$Rg = \frac{D + Comisioane}{\sum Nrd} \cdot 360$$

Exemplu: (4588/101.05) · 360 = 16.345%

Se constată o depășire cu 4.345% a ratei anuale de dobândă (de 12%), ceea ce dovedește impactul comisioanelor asupra costului total al creditelor de trezorerie.

36.7. COSTUL CREDITELOR DE SCONT ȘI ARBITRAJUL ACESTORA CU CREDITELE DE TREZORERIE

Costul creditelor de scont este determinat de rata dobânzii, de comisioanele aferente și de perioada de la scontarea efectelor comerciale la bănci (sau andosarea lor la terțe persoane) până la scadență. Ca și în cazul creditelor de trezorerie, există o distorsiune (chiar mai mare) între costul aplicabil și costul real al creditelor de scont.

Rata dobânzii se întemeiază pe aceleași elemente componente: rata dobânzii de referință (9%), majorarea specifică creditelor de scont (mai mică ≅ 0.4%, riscul fiind mai mic) și majorarea specifică întreprinderii (între 0.6 și 6.5%).

Comisioanele aplicate de bancă sunt:

– de andosare a efectelor comerciale (0.6%);

– de credite în curs de rambursare (0.1%);

– de manipulare a efectelor comerciale în sumă fixă, în funcție de felul efectelor, de la 17.000 lei, pentru fiecare efect clasic (cambie, bilet la ordin etc.), la 2.000 lei pentru efecte electronice.

Perioada de scontare cuprinde numărul de zile de la depunerea la bancă a efectului comercial până la scadența reală a acestuia. În realitate, întreprinderea are la dispoziție fondurile împrumutate după două zile de la depunerea la bancă a efectelor comerciale (o zi pentru înregistrare, o zi de bancă conform cu practica bancară). Pentru un credit de scont de 30 de zile, care se decontează deci după două zile, rata reală de dobândă este mai mare cu 6.7% $\left(\frac{32}{30}-1\right)$ decât rata nominală de dobândă. Pe perioade de scontare mai scurte, efectul de majorare este mai mare (spre exemplu, pentru 10 zile, acesta este: $\frac{10}{12}-1=0.2$, adică 20%) și afectează sensibil puterea de cumpărare a creditului.

Așadar, **costul aplicabil (scontul = S)** este, conform ratei prorata temporis, egal cu:

$$S=\frac{Cr\cdot Rd\cdot Nr}{100\cdot 360},$$

unde:
Cr = creditul de scont
Rd = rata de dobândă (de scont)
Nr = număr zile de acordare a creditului

Costul real al creditelor de scont depinde de următoarele elemente:

a. costul total aplicabil, care este **predecontat**, adică întreprinderea primește un credit egal cu diferența dintre valoarea nominală a efectului comercial și costul de scontare. Acest mecanism duce la creșterea costului real al scontării:

Rata globală a scontului, inclusiv comisioanele aferente este:

$$Rg = \frac{(S + \text{Comisioane}) \cdot 100 \cdot 360}{(Cr - S)(Nr - Zd)},$$

unde:
Zd = număr zile de decontare

Exemplu: Pentru o scontare de efecte comerciale, în valoare de 10.000 mil. lei, cu o perioadă de scontare de 30 de zile şi o rată globală de 14%, costul real va fi determinat de costul aplicabil (Cost.aplic.) şi de mărimea efectivă a creditului de scont (C):

$$\text{Cost.aplic.} = \frac{10.000 \cdot 14 \cdot 30}{100 \cdot 300} = 116{,}7 \text{ mil. lei}$$

$$C = 10.000 - 116{,}7 = 9.883{,}3 \text{ mil. lei}$$

$$Rd(\text{lunară}) = \frac{116{,}7}{9.883{,}3} \cdot 100 = 1{,}18\% \text{ sau } Rd(\text{anuală}) = \frac{116{,}7 \cdot 100 \cdot 360}{9.883{,}3 \cdot 30} = 14{,}17\%$$

Proporţional, rata lunară conduce la o rată anuală de 14.17% (1,181 · 12), *iar echivalent aceasta va fi de* 15.13% = $(1 + 0.01181)^{12} - 1$. *Rezultă deci rate superioare ratei costului aplicat de 14%.*

Notă: Cu cât perioada de scontare creşte, cu atât creşte şi diferenţa dintre rata nominală şi rata reală a costului creditelor de scont.

b. numărul total de zile dintr-un an, care este de 365 şi determină majorarea costului real cu 0.0139;

c. efectele comerciale de valori mici (sub 10 mil. lei), care sunt taxate cu o sumă fixă pe efect (spre exemplu, 100.000 de lei, pentru a diminua numărul de efecte de valori mici şi cu perioade de scontare reduse). Pentru acestea, costul real va fi cu atât mai mare, cu cât suma scontată va fi mai mică.

Pentru fiecare tip de credite (de trezorerie sau de scont) se asociază variabilele cost nominal (efectiv aplicabil) şi cost real, şi se compară avantajele şi dezavantajele fiecăruia dintre ele. În general, se au în vedere următoarele caracteristici ale creditelor de trezorerie şi ale creditelor de scont:

(1) - rata nominală a dobânzii la creditele de scont este mai redusă decât la creditele de trezorerie;

(2) - rata reală a scontului poate fi $\gtrless$ decât cea de trezorerie, în funcţie de:

a. perioada de scontare, în raport cu perioada de creditare (numărul efectiv de zile de creditare);

b. costuri **predecontate** la scontare şi **postdecontate** la creditarea bancară;

c. număr minim de zile de scontare (10 zile);

d. riscul de suprafinanţare cu credite de scont, în caz de încasare a unor sume neprevăzute şi intrare a lor în contul curent.

(3) - comisioanele pentru cel mai mare sold debitor şi pentru cea mai mare depăşire de plafon antrenează costuri mari la creditele de trezorerie.

Negocierea între creditele de trezorerie și cele de scont presupune o foarte bună cunoaștere a mecanismului de calcul al costurilor (nominale și reale) ale creditelor. Selecția se va face în funcție de costurile reale ale acestora. Complexitatea calculelor costurilor la aceste credite poate fi depășită prin folosirea unor programe specializate pe calculator (soft de trezorerie), simulându-se astfel diferite variante de creditare.

ÎN CONCLUZIE

Nevoia de finanțare a ciclului de exploatare poate fi acoperită din **surse proprii** (fondul de rulment), din **surse atrase** (datorii de exploatare) și în completarea acestora, din **surse împrumutate** pe termen scurt (credite de trezorerie, de scont sau de afacturare). Decizia privind structura optimă a acestor surse se fundamentează pe echilibrul dintre autonomia de finanțare prin surse proprii și flexibilitatea creditelor pe termen scurt, în completarea celor proprii și atrase.

1. Fondul de rulment este rezultatul diferenței dintre sursele permanente (proprii și împrumutate pe termen lung) și imobilizările (nete de amortizare). Alocarea de surse permanente pentru finanțarea activelor circulante este motivată de caracterul reînnoibil, în mod continuu, al stocurilor și creanțelor. Mărimea optimă a fondului de rulment este aceea în care surplusul de finanțare (ca urmare a ciclicității nevoii de finanțare a activelor circulante) este minim. Deficitele temporare trebuie acoperite din surse temporare (credite de trezorerie) care sunt mai mobile și în general mai puțin costisitoare (cel puțin pe seama maturității lor mai reduse).

2. Datoriile de exploatare (pasivele circulante) sunt capitaluri atrase de la furnizori, buget, salariați etc. pe intervalul de la apariția obligațiilor de plată către ei și până la plata lor efectivă. Sunt surse gratuite de capital și, de aceea, se caută toate mijloacele legale (uneori și inegale) de amânare a plății efective a lor. Forțarea apelării la aceste surse atrase conduce la apariția, prin contagiune, a blocajului financiar cu o escaladare considerabilă a plăților restante (a arieratelor), cu o creștere artificială a activelor și a pasivelor circulante din bilanț.

Previziunea mărimii lor, pentru anul de plan, se face, în corelație cu cifra vânzărilor, prin două metode:

- procent din vânzări: $\frac{\text{Datorii de exploatare}}{\text{Cifra de afaceri}} = \text{constant în timp}$
- durata medie a plăților: $360 \cdot \frac{\text{Datorii de exploatare}}{\text{Cifra de afaceri}} = \text{constantă în timp}$

La o cifră a vânzărilor anuale, estimate prin studii de marketing (CApl.), datoriile de exploatare vor fi în mărime direct proporțională cu vânzările planificate:

Dexpl. pl. = CA pl. · Procent din vânzări.

Dexpl. pl. = CA pl. · Durata medie a plăților/360.

Dacă CA pl. este trimestrială, atunci, în prima formulă, se multiplică rezultatul cu 4, iar în a doua formulă împărțirea se face la 90 (nu la 360).

3. Creditele pe termen scurt au rol de completare a surselor proprii și atrase la oscilațiile temporare ale nevoii de finanțare a ciclului de exploatare. Astfel că, un eventual sold al creditelor la sfârșitul anului va fi majorat cu deficitele sau va fi micșorat cu excedentele de trezorerie ce se pot

înregistra în perioada următoare. Majorarea nu trebuie să depășească un plafon al liniei de creditare stabilit de bancă. Altfel, depășirea va fi însoțită de dobânzi și comisioane penalizatoare. Micșorarea se poate face până la rambursarea integrală a creditelor în sold. Dincolo de această rambursare, excedentul de trezorerie poate fi plasat în valori mobiliare cu scadență apropiată.

Soldul de trezorerie la finalul fiecărei perioade este rezultatul diferenței dintre încasările și plățile perioadei. La rândul lor, încasările și plățile perioadei sunt influențate de soldul inițial de trezorerie, de veniturile și cheltuielile perioadei și de soldurile finale ale resurselor (proprii și atrase) de cele ale stocurilor și creanțelor:

$$Sf_{cash} = Si_{cash} + \text{Total vânzări și resurse} - \text{Total cheltuieli și stocuri}$$

Pentru acoperirea deficitelor de trezorerie se pot apela credite de trezorerie (de la bancă), credite de scont (de la bancă sau de la andosiști) și credite de afacturare (de la societăți de factoring).

4. Băncile sau alți furnizori de credite procedează la analiza **riscului de creditare**. Aceștia utilizează metodologii de **clasificare (rating**, în engleză) a clienților lor în clase corespunzătoare de risc de credit, în funcție de care se ia decizia de creditare (volum, dobândă, garanții etc.).

În general, o metodologie de rating constă în acordarea de puncte pentru performanța managerială și cea financiară într-o grilă de punctaj după criterii cantitative (economico-financiare) și calitative (managerial-sectoriale). În raport cu acest punctaj, clientul băncii se poate situa în una din cele 5 clase de risc consacrate, de la cele rentabile și fără incidențe de plăți (clasa A) la ... cele nerentabile și cu incertitudini majore privind rambursarea creditelor și plata dobânzilor (clasa E).

Dacă la cele 5 clase de risc (pe verticală) se asociază și trei calități posibile ale serviciului datoriei (rambursări + dobânzi), respectiv calitate bună, slabă și necorespunzătoare, atunci clientul băncii se poate situa într-o subclasă a matricei (5; 3) privind riscul și serviciul datoriei acestuia. Se acordă credite numai clienților cu „risc minim", „în observație" și „substandard". Se respinge cererea de credit a clienților „incerți" sau cu „risc major".

5. Costul explicit (aplicabil) al creditului (dobânzi, comisioane etc.) este determinat de elemente privind rata dobânzii și de cele privind comisioanele aferente:

a_1) rata **dobânzii de referință**: rata oficială a scontului (BNR) sau rata dobânzii la creditele interbancare (BIBOR);

a_2) prima de **risc privind tipul de credite**, mai mare pentru creditele de trezorerie în comparație cu creditele de scont (protejate suplimentar de dreptul cambial);

a_3) prima de **risc privind mărimea întreprinderii**, mai mare pentru întreprinderile mici (sub 200 mld. lei cifră de afaceri) în comparație cu cele mijlocii, respectiv cele mari;

b_1) **comisioanele de risc** privind repercusiunea impozitului băncii pentru creditele acordate, imobilizarea resurselor băncii în credite acordate (fără depozite primite), cel mai mare sold debitor și pentru cea mai mare depășire de plafon prestabilit;

b_2) **comisioanele de cheltuieli administrative** privind decontarea cecurilor, a efectelor comerciale privind viramentele bancare, spezele și cheltuielile de întocmire a documentelor bancare etc.

Cu toate aceste elemente, costul aplicabil (explicit) al creditelor este inferior adevăratului cost **implicit (real)** al creditelor, din cel puțin trei motive:

1^0 pe termen scurt se aplică o rată de dobândă proporțională (mai mare) și nu o rată echivalentă care să țină cont de oportunitatea băncii de capitalizare a dobânzii;

2^0 ziua efectivă a decontării banilor împrumutați este ulterioară (cu 1-2 zile) zilei de operare în cont și din care moment se calculează dobânda;

3^0 se iau în calculul dobânzii 365 de zile efective (inclusiv duminicile și sărbătorile legale), iar fracțiunea de timp pe care se acordă creditul se calculează în funcție de 360 de zile: rezultă o majorare de cel puțin 1,39% (365/360–1=0,0139).

6. **Calculul dobânzii** creditelor de trezorerie (D) se face după relația prorata temporis:

$$D = \frac{\sum C_t \cdot R_d \cdot N_t}{100 \cdot 360}$$

unde:
C_t = sold debitor (în contul curent) înregistrat într-un moment „t" al perioadei (trimestru);
R_d = rata anuală de dobândă;
N_t = număr de zile în care se înregistrează același sold debitor (Cr_t).

Din motive tehnice, relația de mai sus se împarte în două componente:
1) numărul soldurilor debitoare pentru care se întocmește „scara dobânzilor":

$$\sum Nrd = \sum \frac{C_t \cdot N_t}{100} \quad \text{și}$$

2) mărimea dobânzii zilnice: Dzi = Rd/360

Pentru calculul costului total al creditelor de trezorerie (dobânzi, comisioane și speze) se întocmește un „decont de dobânzi și cheltuieli" în care, pe lângă dobânda explicită (D), se adaugă toate comisioanele de riscuri și de cheltuieli. Din relația prorata temporis, în care se cunoaște mărimea totală a dobânzii și cheltuielilor aferente creditului, se izolează rata dobânzii (Rd) care va exprima acum rata globală (R_g) a costului creditului, mai mare decât rata inițială a dobânzii

$$R_g = \frac{D + \text{Cheltuieli}}{\sum Nrd} \cdot 360$$

7. Rata globală (R_g) la creditele de scont (din vânzarea de efecte comerciale) se determină din aceeași relație prorata temporis cu singura deosebire că scontul (dobânda) este predecontată (dedusă din suma inițială a creditului = Cr):

$$R_g = \frac{(S + \text{Cheltuieli}) \cdot 100 \cdot 360}{(Cr - S) \cdot (Nr - Zd)}$$

unde:

S este mărimea scontului (a dobânzii): $S = \frac{Cr \cdot Rd \cdot Nr}{100 \cdot 360}$;

Nr = perioada, în zile, de încasare a efectelor comerciale;
Zd = numărul de zile de decontare.

Pe lângă scont predecontat, costul real al creditelor de scont se majorează, ca și la creditele de trezorerie, cu cele trei efecte ale procedurilor bancare de acordare a creditului: rată de dobândă proporțională, ziua decontării ulterioară zilei operării și număr zile de calcul a scontului egal cu 360 în loc de 365 zile efective de plată a dobânzii.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. Explicați regula parității maturităților nevoii de finanțare (NFCE) cu sursele de finanțare (SFCE) ale ciclului de exploatare. De ce sunt mobilizate atât capitaluri permanente, cât și capitaluri temporare pentru finanțarea stocurilor și creanțelor?
2. Descrieți evoluția contradictorie a costurilor de procurare și a primelor de risc pentru finanțarea ciclului de exploatare cu surse permanente și cu surse temporare.
3. Ce avantaje prezintă strategia finanțării ciclului de exploatare cu un fond de rulment minim la nivelul nevoii minime și permanente de stocuri și creanțe?
4. Întreprinderea MECROM S.A. de întreținere și reparații utilaje energetice are creanțe neîncasate la scadență la întreprinderea TERMOELECTRICA S.A., aceasta are creanțe neîncasate la scadență la OLTCHIM S.A. Aceasta din urmă, în lipsă de lichidități, este dispusă să plătească facturile de energie electrică cu livrări de sodă caustică la un preț mai mare pentru livrări în compensare decât pentru livrările cu plata cash. MECROM admite compensarea creanțelor sale cu achiziții de sodă caustică pe care o vinde cu un preț mai mic decât prețul pieței, nefiind specializată în astfel de tranzacții. Explicați cum sunt folosite aceste resurse atrase de către TERMOELECTRICA și de către OLTCHIM, și cine suportă pierderile de marjă de preț la cumpărarea și la revânzarea de sodă caustică.
5. Care sunt procedeele necontractuale de a beneficia de cât mai multe resurse atrase (datorii de exploatare) și de a diminua cât mai mult investiția de capital în creanțe de încasat?
6. Cum aplicați metoda „procent din vânzări" și „durata de rotație" pentru planificarea datoriilor de exploatare trimestriale? Datoriile de exploatare trimestriale din bilanț sunt de circa patru ori mai mici decât cele anuale?
7. Soldurile finale de trezorerie pot fi determinate pe seama formulei generale: Sfcash = Si + I – Sf. Explicați în ce constau cei trei factori (Si, I și Sf) la încasări și la plăți.
8. Ce efect au deficitele și excedentele de trezorerie asupra soldului precedent al creditelor de trezorerie și în ce limite?
9. Cum puteți aprecia calitativ și cantitativ performanța organizării, poziția în sector și performanța conducerii întreprinderii solicitatoare de credite bancare?
10. Criteriile financiare au ponderi egale în clasificarea (rating-ul) unei întreprinderi? De ce?
11. Cum se diferențiază decizia de creditare a unui client cu „risc minim" față de cel „substandard"?
12. Cum fundamentează o bancă comercială marja între dobânda activă și dobânda pasivă?
13. Care este corelația dintre maturitatea unui credit de trezorerie și costul său real (implicit)? De ce?
14. Cum influențează comisioanele de risc (variabile) și cele de cheltuieli administrative (fixe) costul real al creditelor de trezorerie?
15. De ce predecontarea scontului determină un cost al creditelor de scont mai mare decât postdecontarea dobânzii la creditele de trezorerie?
16. Costul creditelor de scont este întotdeauna mai mare decât al creditelor de trezorerie? De ce?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Necesarul de credite de trezorerie. Întreprinderea DINAMIC Corporation estimează următoarele vânzări trimestriale: 456; 465; 485 și 494, precum și următoarele cheltuieli trimestriale: 517; 460; 477 și 486. Fondul de rulment estimat pentru anul viitor este 422 (constant). Știind că durata medie de achitare a datoriilor de exploatare a fost în anul precedent de 160 zile, iar durata de rotație a stocurilor și creanțelor de 234 zile, se cer:

a) mărimea estimată a datoriilor de exploatare în trimestrele anului de plan și totalul trimestrial al resurselor și veniturilor;
b) mărimea estimată trimestrial a datoriilor de exploatare și totalul trimestrial al datoriilor și cheltuielilor planificate;
c) soldul perioadei dintre totalul a) și totalul b), și soldul final trimestrial de trezorerie, știind că soldul de trezorerie la începutul anului de plan este –20;
d) necesarul estimat de credite sau plasamentele de trezorerie, știind că întreprinderea și-a planificat un necesar minim permanent de cash de 30.

2. Rating-ul. Întreprinderea DINAMIC Corporation a înregistrat următoarele rate financiare (a se vedea anexa 31.1):

- Rata curentă a lichidității = 1,5
- Rata îndatoririi = 0,3(6)
- Rata rentabilității capitalurilor proprii (ROE) = 15,8%
- Rata rotației activelor circulante = 3,6
- Rata acoperirii dobânzilor = 7,25
- Ponderea aprovizionărilor din import (A_i) = 55%
- Ponderea desfacerilor la export (D_e) = 72%
- Garanții constituite din gajuri și ipoteci.

Știind că punctajul pentru performanța managerială însumează 3,5 puncte și că serviciul datoriei are o calitate BUNĂ, se cere:

a) punctajul total pentru performanța economică și financiară folosind grilele din subcapitolul 36.6;
b) stabilirea clasei de risc în baza analizei manageriale și a celei economico-financiare;
c) stabilirea subclasei de risc în matricea RISC/SERV. DATORIEI, precum și comentariul privind decizia de creditare.

3. Costul creditelor de trezorerie. La întreprinderea DINAMIC Corporation s-a înregistrat, la sfârșitul trimestrului, un număr total al soldurilor debitoare (ΣNrd) de 36 mld. lei. Știind că rata dobânzii anuale este de 9%, se cer:

a) mărimea dobânzii de plătit (D);
b) rata de dobândă proporțională și echivalentă, precum și rata de dobândă anuală compusă aferentă ratei proporționale, inclusiv comentariul aferent;
c) rata globală (Rg) a creditelor de trezorerie, știind că mărimea comisioanelor a fost de 0,12 mld. lei, inclusiv comentariul aferent.

4. Costul creditelor de scont. Întreprinderea DINAMIC Corporation a andosat la banca sa efecte comerciale în valoare de 12 mld. lei cu scadență peste 60 zile. Știind că rata scontului a fost de 8% și că perioada de decontare a scontului a fost de 4 zile, se cer:

a) mărimea scontului (S) predecontat de bancă;
b) rata globală (R_g) a creditului de scont, inclusiv comentariul aferent.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

***	Banca Comercială Română S.A. *Norme metodologice privind creditarea*, București, 1992-2000
Charreaux, G.	*Finance d'entreprise*, Litec, Paris, 1994, p. 196-206.
Eglem, J.Y et auteurs	*Les mécanismes financiers dans l'entreprise*, Ed. Montchrétien, Paris, 1988.
Jobart, J.P. et auteurs	*Finance*, Dalloz, Paris, 1994, p. 265-293.

RĂSPUNSURI

1.	2.
a) 811; 827; 862 și 878; 1689; 1714; 1769 și 1794; b) 1186; 1209; 1261 și 1284; 1703; 1669; 1738 și 1770; c) –14; 45; 31 și 24; –34; 11; 42 și 66; d) 64; 19; -12 și -36.	a) 20 pct.; b) clasa B; c) subclasa ÎN OBSERVAȚIE, se acordă creditul în condiții normale de dobândă și de garantare.
3.	**4.**
a) D = 0,9 mld. lei; b) $R_{trim.\ proport.} = 2,25\%$; $R_{trim.\ echiv.} = 2,1778\% < 2,25\%$ și $R_{an} = 9,31\% > 9\%$; c) $R_g = 10,2\% > 9\%$.	a) S = 0,16 mld.; b) $R_g = 8,7\% > 8\%$.

Capitolul

37

DECIZII DE FINANȚARE PE TERMEN LUNG

Secțiunea 5

GESTIUNEA FINANCIARĂ PE TERMEN LUNG

Prezenta secțiune prezintă motivația și elementele fundamentale ale planificării echilibrului financiar pe termen lung. În fapt, se încheie planificarea financiară prin elaborarea părții de sus a bilanțului previzional al întreprinderii, parte ce privește echilibrul dintre investițiile strategice și sursele de capital pentru finanțarea lor. Fiind vorba de obiective strategice privind viața economică a întreprinderii, fundamentarea deciziilor de investiții și de finanțare a ocupat un loc aparte în lucrarea noastră, respectiv în partea a III-a, intitulată „Politica financiară". În secțiunea de față se prezintă doar modalitățile concrete de procurare a capitalurilor permanente, precum și cele de gestionare a riscului de rată de dobândă și de acces pe piața de capital prin intermediul Bursei de valori.

Pentru început, reamintim regulile fundamentale ale echilibrului financiar: (1) nevoile permanente pentru constituirea activelor fixe trebuie finanțate din surse permanente, mobilizate pe termen lung sau pe termen nelimitat și (2) nevoile temporare trebuie acoperite din surse temporare, iar fondul de rulment să fie mai mare decât nevoia de fond de rulment, pentru a degaja o trezorerie netă pozitivă. În realizarea echilibrului financiar, calitatea a ***două decizii*** *este esențială: decizia de investiții și decizia de finanțare. În funcție de criteriile financiare analizate anterior, decizia de investiții va face alegerea între investiția internă în active* ***fizice*** *(echipamente, materiale etc.) și investiția* ***financiară*** *în valori mobiliare. În decizia de finanțare, principala alegere se face între* ***sursele proprii și cele împrumutate.*** *Criteriul de selecție îl reprezintă costul procurării capitalului, urmărindu-se reducerea costului mediu ponderat al capitalului.*

37.1. AUTOFINANȚAREA

În cadrul **surselor proprii**, gestiunea financiară are de ales între autofinanțare (capital intern) și aporturi noi la capital (surse proprii externe). Autofinanțarea este, la rândul ei, determinată de coordonatele politicii de dividend adoptată de conducerea întreprinderii.

Capacitatea de autofinanțare (așa cum s-a determinat în capitolul 30) este determinată de mărimea amortizărilor și provizioanelor, calculate și neconsumate încă, de mărimea profiturilor nerepartizate și de veniturile din dezinvestiții. În cea mai mare parte, capitalul intern din autofinanțare este oneros. Amortizarea nu este altceva decât recuperarea treptată, prin cifra de afaceri, a capitalului alocat în active fixe. În funcție de sursa de proveniență, capitalul inițial este remunerat fie prin dividende (capital social), fie prin dobânzi (capital împrumutat). Autofinanțarea din amortizare are, aprioric, un cost egal cu costul mediu ponderat al întregului capital al întreprinderii.

Amortizarea și provizioanele sunt cheltuieli calculate care se exonerează de la plata impozitului pe profit. Economiile fiscale rezultate din această deductibilitate fac să scadă costul autofinanțării.

Profitul net, după deducerea impozitului pe profit, rămâne o sursă gratuită de finanțare până la încorporarea, în capitalul social, a rezervelor astfel constituite. După distribuirea de acțiuni gratuite, autofinanțarea devine în întregime generatoare de costuri pentru remunerarea prin dividende a capitalului intern, convertit în capital social.

Dezinvestiția oferă și ea o sursă internă de capital impozabilă la nivelul profitului excepțional din cesiunea de active fixe, respectiv la nivelul plusvalorii prețului de revânzare a activelor cesionate în raport cu valoarea lor contabilă rămasă neamortizată. În țările occidentale se impozitează doar jumătate din plusvaloarea obținută din cesiunea activelor fixe dezinvestite. Economiile fiscale obținute din deducerea valorii rămase neamortizate și eventual o jumătate din plusvaloarea cesiunii determină diminuarea corespunzătoare a costului autofinanțării.

Fiind o sursă internă cu un cost mai mic decât cel mediu, autofinanțarea este cea mai eficientă soluție de acoperire a nevoilor permanente de capitaluri. Însă capacitatea de autofinanțare este adesea insuficientă, de aceea se apelează la **surse externe** de capital:

– proprii, prin noi aporturi de capital (în numerar și/sau în natură) sau prin subvenții de la bugetul statului;

– împrumutate, prin emisiunea și vânzarea de obligațiuni și/sau prin contractarea de credite bancare pe termen mediu și lung;

– închiriate, cu posibilitatea cumpărării ulterioare, la un preț prestabilit, a activelor fixe (leasing).

Selecția și combinarea acestor surse formează conținutul deciziei de finanțare pe termen lung, iar criteriul de optimizare îl constituie valoarea actualizată netă ajustată (VANA a se vedea subcapitolul 21.1) ce rezultă din fiecare variantă de finanțare.

37.2. CREȘTEREA DE CAPITAL PROPRIU

Subscrierea deținătorilor de fonduri la creşterea capitalului întreprinderii este motivată de politica dividendelor (rentabilitatea asigurată fiecărei acțiuni) şi de poziția pe piață a întreprinderii (creşterea valorii de piață a acțiunilor). Întreprinderile care cotează la bursă realizează mai uşor subscrierea la creşterea de capital, deoarece acțiunile lor sunt negociabile, ceea ce le face mai atractive decât acțiunile întreprinderile care nu cotează la bursă.

Creşterea de capital determină un „**efect de diluare**" a rentabilității acțiunilor întreprinderii prin împărțirea profitului net la un număr mai mare de titluri. În compensare, creşterea capitalului propriu determină creşterea bonității şi garanției întreprinderii, în baza cărora întreprinderea poate solicita credite suplimentare (în principiu se impune ca solvabilitatea patrimonială să fie mai mare de 50%, vezi ratele financiare ale întreprinderii).

Creşterea de capital se poate face fie prin emisiunea de acțiuni noi, fie prin majorarea valorii nominale a acțiunilor vechi. A doua alternativă este mai rar practicată.

Emisiunea de acțiuni noi presupune, de asemenea, două alternative: emisiunea lor la valoarea nominală a vechilor acțiuni (mai rar) şi emisiunea lor la o valoare majorată, în funcție de valoarea bursieră a acțiunilor vechi (cazul cel mai frecvent).

Totodată, creşterea capitalului social poate avea ca surse subscrierea de noi aporturi, încorporarea rezervelor sau încorporarea datoriilor, convertite în contribuții la capitalul social. Pentru finanțarea investițiilor interesează numai subscrierea de noi aporturi care determină creşterea efectivă a capitalului social, celelalte nefiind altceva decât conversii ale posturilor de pasiv, fără a determina creşterea surselor de finanțare.

Subscrierea de capitaluri suplimentare pentru cumpărarea de acțiuni noi implică atribuirea unor drepturi de subscriere către acționarii vechi, ca o compensare a efectului de diluare a valorii capitalului lor. Efectul, pe care aceştia îl resimt, se datorează creşterii numărului de acțiuni prin suplimentarea emisiunii. Dreptul de subscriere la creşterea capitalului este un titlu de valoare negociabil, deci poate fi vândut către noii acționari care doresc să subscrie la capitalul întreprinderii. Pentru cumpărarea unei acțiuni noi, cumpărătorul trebuie să dispună sau să achiziționeze un număr de drepturi de subscriere egal cu raportul dintre numărul total de acțiuni vechi şi numărul de acțiuni noi ce se vor emite.

Pentru a fi atractivă, **valoarea de emisiune** a unei acțiuni noi se stabileşte într-o mărime apropiată de valoarea de piață a acțiunilor vechi. Totodată, valoarea de emisiune nu poate coborî mult sub valoarea de piață, pentru a limita efectul de diluare. În fapt, valoarea de emisiune variază între două limite: valoarea nominală şi valoarea de piață. O valoare de emisiune mai mică decât valoarea nominală (subpari) este, în principiu, interzisă, iar o valoare de emisiune mai mare decât valoarea de piață va îndepărta subscriitorii de la cumpărarea de acțiuni noi, acestea fiind prea scumpe.

Deci:

$$\text{Valoarea nominală} \leq \text{Valoarea de emisiune} \leq \text{Valoarea de piață}$$

Diferența dintre valoarea de emisiune și valoarea nominală determină formarea pentru întreprindere a unei **prime de emisiune** care este folosită pentru acoperirea cheltuielilor ocazionate de emisiunea și vânzarea acțiunilor noi. În continuare, prima de emisiune se înscrie ca o rezervă în pasivul bilanțului, alături de capitalul social. Ulterior, aceasta se încorporează în capitalul social printr-o nouă creștere de capital.

Emisiunea și vânzarea unor acțiuni noi, la o valoare de emisiune mai mică decât valoarea de piață, determină, așa cum am mai menționat, un efect de diminuare a valorii acțiunilor vechi. Teoretic, valoarea de piață a tuturor acțiunilor, după creșterea de capital (VP), se calculează în funcție de valoarea de piață a acțiunilor vechi (V) și de valoarea de emisiune a acțiunilor noi (E), astfel:

$$VP = \frac{N * V + n * E}{N + n}$$

în care:

N = nr. acțiunilor vechi;
n = nr. acțiunilor noi.

Diferența dintre valoarea de piață înainte de creșterea de capital și valoarea de piață (teoretică) după creșterea de capital este egală cu valoarea (teoretică) a dreptului de subscriere (**ds**), conform relației:

$$ds = V - VP = V - \frac{N * V + n * E}{N + n} = (V - E) * \frac{n}{N + n}$$

Dreptul de subscriere reprezintă pierderea de valoare a acțiunii vechi cu care trebuie recompensat deținătorul acesteia, pentru a nu fi afectat de suplimentarea capitalului social. Acționarul vechi, care nu vrea (sau nu poate) să subscrie la creșterea de capital, vinde la bursă drepturile de subscriere atașate (sub forma unui cupon negociabil) fiecărei acțiuni vechi pe care o deține. Prin vânzare, el încasează o sumă egală cu pierderea de valoare a acțiunilor sale, ca urmare a efectului de diluare.

Pentru a intra în posesia unei acțiuni noi, un acționar nou va plăti societății emitente valoarea de emisiune și va cumpăra de la un acționar vechi un număr de drepturi de subscriere (**nds**) egal cu raportul dintre numărul total de acțiuni vechi și numărul total de acțiuni noi:

$$nds = \frac{N}{n}$$

Dezvoltări mai analitice ale acestei problematici s-au făcut în capitolul privind „Emisiunea, cotarea și evaluarea titlurilor financiare", în descrierea operațiunilor de stock-cash și stock-dividend.

Creșterea de capital, prin **încorporarea rezervelor**, a primelor de emisiune și a profiturilor nerepartizate, nu aduce un aport nou, ci dă posibilitatea atribuirii gratuite de acțiuni noi sau de creștere a valorii nominale a acțiunilor vechi (mai rar).

Pierderea de valoare de piață a acțiunilor vechi, prin creșterea numărului de acțiuni emise, va fi compensată prin atașarea, la fiecare acțiune veche, a unui **drept de atribuire**. Acesta poate fi vândut de acționarul vechi, atunci când el refuză să-l folosească pentru primirea unui număr de acțiuni noi gratuite, proporțional cu cele deținute anterior. Calculul valorii (teoretice) a unui drept de atribuire (**da**) este similar cu cel al valorii drepturilor de subscriere, valoarea de emisiune a acțiunilor noi fiind zero (sunt distribuite în mod gratuit).

$$da = V - \frac{N*V + n*0}{N+n} = V\frac{n}{N+n}$$

Creşterea de capital, **prin încorporarea datoriilor**, denumită şi consolidarea datoriei, constă în emisiunea şi distribuirea de acţiuni noi către „furnizorii" de capitaluri împrumutate. Se practică de către societăţile comerciale bine plasate din punct de vedere tehnic, dar care întâmpină dificultăţi financiare, ca urmare a unei creşteri prea rapide. În aceste cazuri, acţionarii vechi renunţă la drepturile lor de subscriere.

37.3. ÎMPRUMUTURI OBLIGATARE (OBLIGAŢIUNI CORPORATIVE)

Obligaţiunile sunt titluri negociabile, reprezentând un drept de creanţă asupra capitalurilor împrumutate unei societăţi. Împrumuturile obligatare au, în principiu, un cost de procurare mai mic decât subscrierile la capitalul social şi nu afectează dreptul de proprietate al acţionarilor. Împrumutul obligatar se defineşte prin mai multe caracteristici privind condiţiile de emisiune, dobânda remuneratorie, durata şi modalitatea de rambursare etc. (a se vedea subcapitolul 14.5 privind caracteristicile obligaţiunilor).

Decizia pentru emisiunea de obligaţiuni corporative aparţine, de asemenea, Adunării Generale a Acţionarilor, dacă întreprinderea este autorizată legal să lanseze obligaţiuni. **Emisiunea** şi vânzarea obligaţiunilor se face prin instituţii ale pieţei de capital care acţionează ca intermediar, în nume propriu (cumpără ferm obligaţiunile emise) sau ca garant al emisiunii.

Mărimea împrumutului obligatar se stabileşte în funcţie de necesităţile de finanţare a investiţiilor întreprinderii, dar şi în funcţie de gradul de lichiditate al pieţei de capital (oferta de capitaluri băneşti).

Valoarea de emisiune a obligaţiunilor poate fi egală cu valoarea nominală (la paritate) sau mai mică decât aceasta (subpari), ceea ce le face mai atractive (foarte rar emisiunea se face suprapari).

Diferenţa dintre valoarea nominală şi valoarea de emisiune formează **prima de emisiune**, care acţionează ca posibilitate de ajustare a condiţiilor de emisiune, specifice unei obligaţiuni, cu cele ale pieţei de capital.

Spre exemplu, un împrumut obligatar, cu o valoare nominală de 2000 mii lei/obligaţiune şi cu o dobândă anuală de 10% (în termeni reali), rambursabilă integral după 5 ani, poate fi ajustat la condiţiile pieţei de capital, care a oferit, pentru aceleaşi condiţii de împrumut, o dobândă de 11%, astfel[1]*:*

$$\text{Valoarea de emisiune} = \frac{200}{(1{,}11)^1} + \frac{200}{(1{,}11)^2} + \frac{200}{(1{,}11)^3} + \frac{200}{(1{,}11)^4} + \frac{2.200}{(1{,}11)^5} = 1.926 \text{ mii lei/oblig.}$$

Prima de emisiune = 2000 – 1926 = 74 mii lei/obligaţiune

Obligaţiunea poate fi remisă la valoarea ei nominală (la paritate), dar, pentru a o face atractivă, poate fi rambursată, la scadenţă, la o valoare de rambursat mai mare. Se obţine, astfel, o **primă de rambursare.**

[1] F. le Bihan, **Obligations et titres divers**, Ed. Eyrolles, Paris, 1991, p. 31 şi următoarele.

În exemplul de dinainte, aceasta poate fi calculată astfel:

$$2000 = \frac{200}{1{,}11} + \frac{200}{(1{,}11)^2} + \frac{200}{(1{,}11)^4} + \frac{200}{(1{,}11)^5} + \frac{2000 + PR}{(1{,}11)^6}$$

de unde:
PR = 125 mii lei/obligațiune

Există, de asemenea, posibilitatea emisiunii unei obligațiuni subpari și rambursării ei suprapari, care ar înregistra atât o primă de emisiune, cât și o primă de rambursare.

Rambursarea (amortizarea) unui împrumut obligatar se poate face în mai multe modalități, în funcție de prevederile contractului de emisiune:

a) prin amortizări constante și anuități variabile;
b) prin anuități și amortizări variabile;
c) integral la scadență;
d) prin răscumpărări la bursă.

a) Prin amortizări egale și anuități variabile întreprinderea împrumutată va rambursa în fiecare an **tranșe egale din împrumut** și va plăti dobânzi proporțional mai mici în funcție de împrumutul rămas nerambursat. Rambursarea se face prin **tragerea la sorți a obligațiunilor**. În scopul respectării egalității între deținătorii de titluri sunt concepute sisteme de repartiție proporțională a obligațiunilor trase la sorți.

Exemplu: *un împrumut de 1 mld. lei, cu o dobândă de 10% și cu o durată de 5 ani, poate fi rambursat în tranșe egale de câte 200.000 mii lei/an și dobânzi descrescătoare de la 100.000 mii lei în primul an, la 20.000 mii lei în ultimul an.*

b) Pentru a păstra **anuități constante** este necesar ca rambursările anuale ale împrumutului să varieze crescător și compensator cu variația descrescătoare a dobânzii anuale. Complexitatea determinării anuității constante este depășită prin apelarea modelului matematic consacrat de calcul al anuității constante (A):

$$A = \frac{I}{a}, \quad \text{cu} \quad a = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$$

în care:
I = mărimea împrumutului;
a = factorul de anuitate;
i = rata dobânzii;
n = durata împrumutului.

Rambursarea unui împrumut în tranșe egale

Tabelul nr. 37.1

Pentru k = 10%, VAN = 0 – valori în mii lei –

Anul	Împrumut nerambursat	Dobânzi	Amortizări anuale	Anuități
1	1.000.000	100.000	200.000	300.000
2	800.000	80.000	200.000	280.000
3	600.000	60.000	200.000	260.000
4	400.000	40.000	200.000	240.000
5	200.000	20.000	200.000	220.000
Total	0	300.000	1.000.000	1.300.000

În cazul nostru:

$$A = \frac{1 \text{ mld.}}{3{,}790794} = 263.797{,}48 \text{ mii lei } cu \text{ a} = \frac{1 - \frac{1}{(1+0{,}10)^5}}{0{,}10} = 3{,}790794$$

Amortizarea anuală se calculează, în fiecare an, ca diferență dintre anuitatea constantă și dobânda calculată la împrumutul nerambursat (vezi tabelul nr. 37.2):

Rambursarea unui împrumut în anuități constante

Tabelul nr. 37.2

Pentru k = 10%, VAN = 0 – valori în mii lei –

Anul	Împrumut nerambursat	Dobânzi	Amortizări anuale	Anuități
1	1.000.000	100.000	163.797	263.797
2	836.203	83.620	180.177	263.797
3	656.026	65.603	198.194	263.797
4	457.831	45.783	218.014	263.797
5	239.817	23.982	239.815	263.797
Total	0	318.988	999.997*	1.318.985

*/ aproximarea calculelor, a anuităților și a dobânzilor a condus la o diferență nesemnificativă

$-am_1 = 263.797 - 100.000 = 163.797$ mii lei

$\text{împrumut nerambursat}_2 = 1.000.000 - 163.797 = 836.203$ mii lei

$-am_2 = 263.797 - (836.203 \cdot 10\%) = 180.177$

$\text{împrumut nerambursat}_3 = 836.203 - 180.177 = 656.026$

.....

Se constată un cost (dobânzi totale) mai ridicat(e) al(e) împrumutului rambursat în anuități constante, întrucât amortizările mai mari sunt către sfârșitul duratei de rambursare. Retragerea obligațiunilor din circulație la nivelul amortizărilor anuale de capital se face, de asemenea, prin tragere la sorți.

c) **Rambursarea integrală** a împrumutului în ultima zi a duratei acestuia (in fine) devine tot mai utilizată din motive de simplificare a gestiunii financiare. Pentru întreprinderea împrumutată prezintă avantajul dispunerii de capital împrumutat pe toată durata de acordare a acestuia, trezoreria nefiind afectată decât de plata dobânzilor. În momentul rambursării, există însă un inconvenient, acela de a afecta trezoreria cu întreaga sumă împrumutată ce trebuie rambursată dintr-o dată. Costul procurării acestui împrumut este cel mai ridicat, întrucât dobânda se calculează de fiecare dată la suma totală a capitalului împrumutat (vezi tabelul nr. 37.3). Trebuie reținut însă că întreprinderea capitalizează de 5 ori (în cei 5 ani) acumularea brută anuală realizată din exploatarea investiției, ceea ce este de natură să reducă din dezavantajul costului ridicat.

Rambursarea unui împrumut în final

Tabelul nr. 37.3

Pentru k = 10%, VAN = 0

– valori în mii lei –

Anul	Împrumut nerambursat	Dobânzi	Amortizări anuale	Anuități
1	1.000.000	100.000	0	100.000
2	1.000.000	100.000	0	100.000
3	1.000.000	100.000	0	100.000
4	1.000.000	100.000	0	100.000
5	1.000.000	100.000	1.000.000	1.100.000

d) **Răscumpărarea prin bursă** este interesantă pentru întreprinderea împrumutată, atunci când cursul bursier al acestora este inferior valorii de rambursat (valoarea nominală + prima de rambursat). Există însă limite legale privind numărul de obligațiuni răscumpărate: în principiu, nu pot fi răscumpărate prin bursă mai mult de jumătate din numărul obligațiunilor amortizabile într-un an. O altă modalitate de răscumpărare, prin bursă, constă în lansarea de către întreprinderea împrumutată a unei oferte publice de schimb (sau de cumpărare).

37.4. LEASING

Finanțarea investițiilor, îndeosebi a celor de valori mari, provoacă, adesea, un efect dezechilibrant asupra trezoreriei întreprinderii. Leasingul este o adaptare a pieței de capitaluri la capacitatea limitată de finanțare a investițiilor.

Leasingul (lease, în engl. sau credit-bail, în franceză) este o formă specială de închiriere a bunurilor imobiliare (sau mobiliare), prin care chiriașul (utilizatorul) obține avantajele legate de folosința bunului închiriat, în timp ce finanțarea achiziției acestuia și amortizarea investiției de capital este făcută de către societatea de leasing (locatorul). În schimbul obținerii avantajelor legate de folosința bunului, întreprinderea care l-a închiriat plătește societății de leasing o redevență (**chirie**) care cuprinde: (1) amortizarea bunului închiriat, (2) costul de oportunitate (dobânzile) aferent(e) fondurilor avansate de societatea de leasing pentru cumpărarea bunului respectiv și (3) marja de profit a societății de leasing. Chiriașul (utilizatorul) poate intra în proprietatea bunului, închiriat la încheierea contractului de leasing, prin plata **valorii reziduale** a bunului, convenită dinainte. Pe durata contractului, redevența (**chiria**) se înregistrează ca o cheltuială de exploatare, iar la încheierea acestuia valoarea reziduală se înregistrează la active fixe. La încheierea contractului se pot face și alte două opțiuni:

– prelungirea leasingului cu negocierea unei noi redevențe;

– restituirea bunului închiriat către societatea de leasing.

Durata (m) a contractului de leasing este, în general, de 75-80% din durata de viață economică a bunului închiriat, dar se poate conveni și asupra unei durate mai scurte. Societatea de leasing rămâne proprietară a bunului până la scadența contractului, cu excepția cazurilor (mai rare) când utilizatorul formulează o ofertă fermă și irevocabilă de cumpărare a bunului înainte de expirarea contractului de leasing. Contractul de leasing este, în general, irevocabil.

Există trei tipuri principale de leasing: operațional, financiar și, respectiv vânzare + lease-back.

- **Leasingul operațional** oferă atât închirierea bunului, cât și serviciile de întreținere și asigurare (service-ul echipamentelor închiriate etc.). Costurile întreținerii și asigurării se includ în chiria echipamentelor. Din aceste motive, leasingul operațional este numit și leasing de mentenanță (întreținere).

Leasingul operațional are, pe lângă serviciile de întreținere și asigurare implicite, alte două caracteristici:

– o clauză de anulare care dă posibilitatea utilizatorului să renunțe la închiriere și să restituie echipamentul înainte de expirarea contractului de leasing;

– în mod frecvent, echipamentul nu este complet amortizat pe durata contractului de leasing. Durata „m" a contractului de leasing este mai mică decât durata „n" de viață (de exploatare) a echipamentului închiriat. Locatorul se așteaptă să recupereze valoarea echipamentului fie prin reînnoirea contractului de leasing cu vechiul utilizator sau cu alți utilizatori, fie prin revânzarea echipamentului. În consecință, locatorul păstrează riscul neutilizării bunului în aceste circumstanțe.

- **Leasingul financiar** este o formă de finanțare a bunului intrat în folosința chiriașului pe toată durata „n" de viață a obiectului închirierii. În consecință, leasingul financiar presupune:

1) selectarea de către utilizator a producătorului sau a distribuitorului de bunuri;

2) negocierea prețului și a condițiilor de livrare;

3) contactarea unei societăți de leasing financiar pentru cumpărarea bunului și stabilirea condițiilor locației (ale contractului de leasing);

4) încheierea simultană a contractului de vânzare-cumpărare între furnizor și locator, și a contractului de leasing între locator și utilizator.

În contractul de leasing financiar, de obicei, nu se asigură întreținerea și asigurarea echipamentelor, nu se oferă opțiunea de anulare prematură a locației, iar bunul va fi complet amortizat la încheierea contractului. Durata „m" a închirierii bunului va fi egală cu durata „n" de exploatare a acestuia. La expirarea contractului, utilizatorul leasingului financiar are posibilitatea de a reînnoi închirierea (cu o redevență semnificativ mai mică) sau de a cumpăra bunul (la un preț rezidual prestabilit la un nivel modic).

- **Vânzare și leaseback**, prin care o întreprindere vinde unei societăți de leasing sau altui investitor (individual ori instituțional) bunuri din proprietatea sa la valoarea lor de piață și în același timp încheie un contract de închiriere a respectivelor bunuri în condițiile specifice ale leasingului financiar. De altfel, vânzarea și leaseback sunt similare leasingului financiar și chiar ipotecii. Vânzătorul primește imediat prețul de piață al bunurilor sale prin care se transferă proprietatea, urmând să plătească redevențe societății de leasing pentru a rămâne în folosința bunurilor până la amortizarea lor completă (m = n). La încheierea contractului de leaseback, societatea de leasing (locatorul) are drept de dispoziție asupra valorii reziduale a bunului închiriat.

Interesul deosebit pentru leasing ca formă de finanțare pe termen lung este motivat de avantajele fiscale pe care autoritățile financiare le conferă. În primul rând, redevențele sunt cheltuieli de exploatare deductibile din profitul impozabil. Prin urmare, cheltuielile cu redevențele sunt însoțite de economii fiscale direct proporționale cu mărimea redevențelor și cu cota de impozit pe profit.

În al doilea rând, închirierea terenurilor prin vânzare și leaseback poate fi o măsură de amortizare a valorii lor (altfel neamortizabilă). Pe lângă recuperarea valorii terenurilor, prin vânzare, se obțin economii fiscale din includerea amortizării lor în redevența leaseback.

În sfârșit, bunurile mobile care sunt importate, în scopul utilizării lor în leasing, sunt asimilate în regim de bunuri admise temporar la import, fără plata taxelor vamale. Cumpărătorul bunului importat în sistem de leasing va achita, la încheierea contractului, taxa vamală calculată la valoarea din momentul vânzării, în baza declarației vamale de import definitiv*.

Autoritățile fiscale sunt deci motivate să verifice legitimitatea obținerii acestor avantaje fiscale și vamale. În principiu, acestea verifică dacă leasingul este veritabil și nu doar o simplă vânzare cu plata în rate (vânzare deghizată).

37.5. EVALUAREA CONTRACTELOR DE LEASING

Din punct de vedere financiar, leasingul este o alternativă la finanțarea din împrumuturi pe termen lung cu garanții sigure. În consecință, leasingul ridică două probleme financiare majore: a îndatorării și a costului finanțării operațiunii de închiriere.

În privința **îndatorării**, atât analiștii financiari, cât și cei contabili sunt de acord că leasingul se înscrie în categoria capitalurilor împrumutate și se ia în calculul ratei de îndatorare (a se vedea ratele financiare din anexa 31.1). Speranța „deșartă" că leasingul nu afectează rata îndatorării se alimentează superficial din înregistrarea contractelor de leasing în afara bilanțului. În acest fel, unii manageri își construiesc „iluzia" că potențialii parteneri (investitori de capital, furnizori, beneficiari etc.) vor citi doar bilanțul și că nu vor avea răbdare să conecteze îndatorarea din bilanț cu obligațiile extrabilanțiere ale întreprinderii.

Standardele internaționale de contabilitate recomandă însă capitalizarea leasingului, respectiv înscrierea în activ a valorii bunului utilizat în leasing și înscrierea în pasiv a valorii actuale a redevențelor de plătit în respectivul contract de leasing. În felul acesta, bilanțul întreprinderii cu bunuri în leasing este comparabil cu bilanțul întreprinderii care și-a finanțat achiziția bunurilor sale prin împrumuturi tradiționale (bancare și/sau obligatare). Numai prin capitalizarea leasingului, cele două întreprinderi au rate de îndatorare comparabile.

Leasingul financiar este considerat leasing de capital și deci capitalizat în bilanț dacă sunt întrunite, în principal, următoarele trei condiții:

– există în contractul de leasing o clauză fermă privind cumpărarea bunului, la sfârșitul contractului de către utilizator la un preț prestabilit;

– durata „m" a contractului de leasing este mai mare sau cel mult egală cu 75% din durata „n" de viață (de exploatare) a bunului închiriat;

– valoarea prezentă a redevențelor este mai mare sau cel mult egală cu 90% din valoarea de achiziție a bunului închiriat.

Standardele contabile internaționale prevăd în mod egal reguli stricte și în privința înregistrării în afara bilanțului a leasingului operațional astfel încât să se asigure deplina transparență a situației financiare a întreprinderii utilizatoare de leasing.

Odată asigurată transparența contabilă (imaginea fidelă) a leasingului, în continuare se poate face **evaluarea** lui și compararea cu o sursă de finanțare alternativă: împrumuturile garantate, bancare sau obligatare în anuități constante cu aceeași maturitate (scadență) ca și

* Art. 25 din O.G. nr. 51/28 august 1997 privind operațiunile de leasing și societățile de leasing în M.Of. nr. 224/30 august 1997.

contractul de leasing. Decizia de a opta pentru leasing sau împrumut se fundamentează pe **criteriul VAN** al valorii actualizate nete al sursei **de finanțare,** cu economiile fiscale implicite. Se va alege sursa de finanțare cu VAN maximă.

Calculul VAN al surselor de finanțare pornește de la cash-in-flow-ul inițial (încasarea) rezultat(ă) din finanțare (suma împrumutată pentru achiziția unui bun fix sau valoarea de achiziție a aceluiași bun obținut în leasing). Această încasare prezentă se compară cu valoarea actuală (prezentă) a tuturor cash-out-flow-urilor (plăților) ulterioare pentru dobânzi și rambursări sau pentru redevențe și valoare reziduală, cu efectele lor fiscale implicite, pe durata „m" a împrumutului sau a leasingului.

Aplicație. În contextul unei creșteri sustenabile de g = 8,64%, întreprinderea GLUTEN S.A. a luat decizia achiziționării de echipamente noi de morărit și panificație în valoare de 60 mld. lei cu o durată normală de exploatare de 5 ani. Din analiza instituțională reiese că această creștere a imobilizărilor are VAN de investiții mai mare ca zero. Pentru finanțarea lor se studiază trei variante de împrumut care, alături de autofinanțarea din profitul net, nu modifică rata de îndatorare:

– împrumut bancar cu rambursare în fine;

– împrumut obligatar cu anuități anuale constante;

– leasing financiar cu o redevență anuală de 17 mld. lei și cu posibilitatea cumpărării echipamentelor la încheierea contractului.

Toate cele trei alternative de finanțare comportă același risc și se caracterizează deci printr-un cost al capitalului (rată de actualizare) de k = 15%, înainte de impozit. De asemenea, amortizarea echipamentului este liniară, iar costul cheltuielilor de întreținere și asigurare este de 3 mld. lei/an înainte de impozit. Cota de impozit pe profit, $\tau = 0,40$.

Decizia de a opta pentru una dintre cele trei variante se fundamentează pe criteriul maximum de VAN de finanțare. Intrarea (încasarea) de capital este de 60 mld. lei și va fi urmată de o suită de ieșiri de cash (plăți) pentru dobânzi și rambursări împrumut sau pentru redevențe inclusiv cheltuielile de întreținere. Ieșirile de cash vor fi calculate la valoarea lor netă de economiile fiscale ce rezultă din deductibilitatea amortizării, a dobânzilor, a cheltuielilor de întreținere și, în cele din urmă, a redevențelor din profitul impozabil.

Varianta: împrumut bancar

Anii:		0	1	2	3	4	5
Încasarea împrumut		60					
Plăți pentru dobânzi și rambursări	(1)		9	9	9	9	69
Economie fiscală din amortizări	(2)		–4,8	–4,8	–4,8	–4,8	–4,8
Economie fiscală din dobânzi	(3)		–3,6	–3,6	–3,6	–3,6	–3,6
Cost întreținere, net de impozit	(4)		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
TOTAL încasări/plăți		+60	–2,4	–2,4	–2,4	–2,4	–62,4

NOTĂ:

(1) $60 \cdot 0,15 = 9$

(2) $\frac{60}{5} \cdot 0,4 = 4,8$

(3) $9 \cdot 0,4 = 3,6$

(4) $3 \cdot (1 - 0,4) = 1,8$

La un cost de oportunitate, net de impozit, de $k^{\tau} = 15\% \cdot 0,6 = 9\%$, *obținem:*

$VAN = -48,331 + 60 = 11,669 > 0$

Varianta: împrumut obligatar

Anii		0	1	2	3	4	5
Anuități ale împrumutului	(1)		17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
Dobânzi de plătit	(2)		9	7,67	6,13	4,36	2,33
Rambursări împrumutat	(3)		8,9	10,23	11,77	13,54	15,57
Împrumut rămas nerambursat	(4)		51,1	40,87	29,10	15,56	–0,01
Împrumut încasat		60					
Plăți pentru dobânzi și rambursări			17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
Economii fiscale din amortizări			–4,8	–4,8	–4,8	–4,8	–4,8
Economii fiscale din dobânzi			–3,6	–3,07	–2,45	–1,75	–0,93
Cost întreținere net de impozit			1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
TOTAL încasări/plăți		+60	–11,3	–11,83	–12,45	–13,15	–13,97

NOTĂ:

(1) $A = 60/3{,}35$, unde $3{,}35 = \dfrac{1-\dfrac{1}{1{,}15^5}}{0{,}15}$

(2) $60 \cdot 0{,}15 = 9$; $(60-8{,}9) \cdot 0{,}15 = 7{,}67$; $(51{,}1 - 10{,}23) \cdot 0{,}15 = 6{,}13$ ș.a.m.d.

(3) $17{,}9 - 9 = 8{,}9$; $17{,}9 - 7{,}67 = 10{,}23$; $17{,}9 - 6{,}13 = 11{,}77$ ș.a.m.d.

(4) $60 - 8{,}9 = 51{,}1$; $51{,}1 - 10{,}23 = 40{,}87$; $40{,}87 - 11{,}77 = 20{,}10$ ș.a.m.d.

La același cost de oportunitate $k^r = 9\%$, *obținem*:

$VAN = 48{,}333 + 60 = 11{,}667 > 0$.

În concluzie, ambele variante de împrumut au aceeași VAN. Diferențierea lor se va face în funcție de costurile de emisiune (administrative, de brokeraj) care nu au fost luate în calcul (din motive de simplificare).

Varianta: leasing

Anii	0	1	2	3	4	5
Intrare echipamente în folosință	60					
Cost redevențe, net de impozit	–	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Cost întreținere, net de impozit		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
TOTAL utilizări/plăți	+60	–12	–12	–12	–12	–12

NOTĂ: În general, plata redevențelor și a abonamentelor la service se face la începutul anului, chiar din momentul zero. În acest caz, valoarea actuală a costurilor de leasing devine echivalentă cu aceea a dobânzilor și rambursărilor prin multiplicarea primei cu $(1+k^r)$. Din motive de simplificare, noi am considerat plățile de redevențe și costuri de întreținere ca fiind făcute la sfârșitul anului.

La același cost de oportunitate, $k^r = 9\%$, *valoarea actuală netă a leasingului fără exercitarea opțiunii de cumpărare a echipamentelor la sfârșitul contractului este:*

$VAN = -46{,}676 + 60 = 13{,}324$ mld. lei $> 11{,}667$

În această formulă, utilizarea în leasing a echipamentelor este semnificativ mai avantajoasă: 13,324 – 11,667 = +1,657 mld. lei

Pentru a face acest leasing (fără opțiune de cumpărare), echivalent cu varianta de împrumut, se apelează modelul de calcul al **costului anual echivalent (CAE**, a se vedea capitolul 19.7):

$$CAE = \frac{\text{Val. prezentă costuri leasing}}{\text{Factor de anuitate } a^{5}_{0,09}} = \frac{48,333}{3,88965} = 12,426$$

Acest CAE este net de impozit; astfel că redevența de plătit plus costurile de întreținere înainte de impozit ar trebui să fie de **20,71** (12,426/0,60), mai mari cu 0,71 decât în leasingul inițial (20,71 – 12/0,60 = 0,71). Suita de încasări și de plăți a acestui leasing echivalent ar fi următoarea:

Anii	0	1	2	3	4	5
Intrare echipament în folosință	60					
Redevențe + costuri întreținere		–20,71	–20,71	–20,71	–20,71	–20,71
Economii fiscale		+8,284	+8,284	+8,284	+8,284	+8,284
TOTAL utilizări și plăți nete	60	–12,426	–12,426	–12,426	–12,426	–12,426

Pentru $k^{\tau} = 9\%$, VAN = 11,669, aceeași cu varianta de împrumut.

În cazul exercitării opțiunii de cumpărare, valoarea leasingului este determinată de valoarea reziduală a echipamentelor la încheierea contractului, fie prestabilită contractual, fie estimată că se va negocia peste 5 ani. La rândul ei, VR_5 se ia în calcul netă de economiile fiscale ale amortizărilor calculabile după momentul cumpărării.

Presupunem pentru început că prețul de cumpărare al echipamentelor la încheierea contractului este de 4 mld. lei, utilizabil încă 2 ani, cu amortizarea liniară. Economiile fiscale din amortizările în anii 6 și 7 vor fi de câte 0,8 mld. lei/an cu o valoare prezentă în anul 5 de 1,4 mld. lei ($k^{\tau} = 9\%$). Valoarea reziduală netă de economiile fiscale va fi de 4 – 1,4 = 2,6, care se adaugă plăților nete pentru redevențele din anul 5. În aceste condiții, VAN de leasing este de 60 – 48,3656 = 11,6344 < 11,667. Varianta leasing nu este mai bună decât împrumutul bancar sau obligatar.

Dacă prețul de cumpărare la încheierea contractului va fi de 3,5 mld. lei sau mai mic, varianta leasing cu opțiune de cumpărare devine interesantă. Astfel, economiile fiscale ar fi de: $\frac{3,5}{2} \cdot 0,4 = 0,7$ mld. lei/anual, valoarea lor prezentă în anul 5 va fi 1,23 și prețul net de cumpărare va fi 3,5 – 1,23 = 2,27. Coroborat cu plățile nete de redevente din anul 5 și din ceilalți ani, VAN = 60 – 48,15 = 11,85 > 11,667, Q.E.D.

Dacă echipamentul cumpărat în leasing poate fi utilizat încă doi ani după durata sa normală de funcționare, cu o amortizare reziduală (chiar netă de economiile „fiscale"), atunci echipamentele cumpărate cu împrumut pot și ele să funcționeze încă doi ani și fără nici o cheltuială cu amortizarea, căci au fost complet amortizate în anul 5. În consecință, variantele de împrumut (în aceste condiții de dobânzi, impozit, cost de oportunitate și redevențe) sunt mai avantajoase. Redevența pentru leasing cu clauză de cumpărare > 3,5 mld. lei este prea mare la nivelul de 17 mld. lei/an.

37.6. PLANUL DE FINANȚARE A INVESTIȚIILOR

Selecția surselor de finanțare a investițiilor este deosebit de complexă, întrucât, pe lângă criteriul principal privind costul procurării capitalurilor, acționează o serie de restricții privind accesul la piața capitalurilor, situația financiară a întreprinderii, motivația personalului de

conducere a acesteia. Referindu-ne numai la cea din urmă condiție, dacă patronul unei societăți deține toate acțiunile, atunci el controlează afacerile și este responsabil de toate deciziile, bune sau rele. În aceste condiții, el nu va admite creșterea capitalului prin vânzarea acțiunilor noi către public. Dacă nu are posibilitatea să le cumpere el însuși, atunci el va prefera alte surse de finanțare.

De asemenea, accesul la împrumuturile obligatare nu-l are decât un număr redus de întreprinderi, respectiv cele care oferă o garanție suficientă pentru astfel de angajamente față de public. În plus, împrumutul obligatar este foarte complicat din punct de vedere al formalităților (prospect de emisiune, autorizare CNVM, ofertă publică de vânzare etc.).

Cea mai mare parte a întreprinderilor nu cotează la bursă și, drept urmare, nu au posibilitatea negocierii de titluri prin bursă. Acestora nu le rămân decât autofinanțarea, împrumutul bancar obișnuit, leasingul sau vânzarea de active.

Chiar dacă este cea mai oneroasă sursă de finanțare, leasingul este de multe ori preferat ca urmare a simplicității sale și a efectelor atenuate în timp, ce le provoacă asupra trezoreriei întreprinderii. În general, societatea de leasing beneficiază de asigurări și garanții suficiente pentru a se acoperi de riscul de faliment al chiriașului. De aceea, ea poate încheia un contract de leasing fără ca analiza financiară a întreprinderii cliente și a proiectelor sale de investiții să fie suficient de acoperitoare pentru încheierea contractului. Dimpotrivă, banca nu acordă împrumut decât în condițiile garantării certe a rambursării acestuia la scadență.

Cel mai adesea, leasingul și împrumutul bancar tradițional sunt alese ca surse de capital de întreprinderile care nu dispun de surse proprii și care își asumă riscul afectării fluxurilor de trezorerie viitoare cu plățile de chirii, rate scadente și dobânzi.

În sfârșit, întreprinderile pot face un arbitraj între diferitele obiective de investiții propuse și sursele corespunzătoare posibile de mobilizat. În primul rând, va căuta să afecteze prima resursă disponibilă și mai puțin oneroasă, respectiv autofinanțarea, pentru investiții de înlocuire sau de modernizare a activelor fixe și de creștere a nevoii de fond de rulment. Apoi, investițiile de dezvoltare sau strategice vor fi echilibrate prin atrageri de noi capitaluri de la acționarii vechi și/sau noi, de la bănci și alte instituții de credit.

Rezultatul deciziei de finanțare a investițiilor îl reprezintă bugetul investițiilor, care, pe un orizont de timp suficient de previzibil, de obicei de 5 ani, prezintă situația echilibrării nevoilor de finanțare cu sursele de acoperire. Rubricile fundamentale ale acestuia se pot prezenta ca acelea din tabelul 37.4.[2]

Acest buget al investițiilor cuprinde atât date certe sau aproape certe, cât și date ipotetice. Astfel, investițiile de înlocuire sau de modernizare sunt ușor de prevăzut în funcție de încheierea duratei de viață a activelor fixe. Rambursările de datorii financiare sunt stabilite prin contractele de credite. De asemenea, se cunosc termenele de amortizare completă a activelor fixe, când acestea pot fi valorificate prin vânzare. Capitalul subscris și neapelat, încă, are date stabilite pentru a fi vărsat în perioada următoare. Profiturile previzionate se stabilesc prin celelalte bugete (ale exploatării) și pot reprezenta date cu grad ridicat de certitudine.

Dimpotrivă, sumele privind investițiile strategice, împrumuturile noi, creșterile de capital sunt prevăzute ca date ipotetice, depinzând de decizii și circumstanțe atât ale întreprinderii înseși, cât și ale terților, din afara întreprinderii. Acestea privesc deciziile de diminuare a dividendelor viitoare, deciziile de temperare a creșterii nevoii de active circulante nete, accesul la noile surse de finanțare (conjunctura pieței de capital) etc.

---

[2] J.Y. Eglem, A. Mikol și H. Stolowy, **Les mécanismes financièrs dans l'entreprise**, Ed. Montchrestien, Paris, 1988, p. 372-373.

Bugetul investițiilor este un document de gestiune internă, cu un rol deosebit de important în ceea ce privește echilibrul financiar structural privind raportul între activele fizice și cele financiare, și raportul dintre sursele proprii și cele împrumutate. El reprezintă, în cele din urmă, un mijloc de creștere a motivației personalului întreprinderii, pentru participarea la realizarea strategiei de dezvoltare a întreprinderii.

Bugetul investițiilor

Tabelul nr. 37.4

Nr. crt.	Explicații	Anii				
		1	2	3	4	5
	Previziuni ale nevoilor de finanțare					
1	Achiziții de active fixe (necorporale, corporale și financiare)					
2	Rambursări ale datoriilor financiare					
3	Reduceri de rezerve sau de capital (cu titlu excepțional)					
4	Creștere a nevoii de active circulante nete					
	Previziuni ale surselor de acoperire					
1	Autofinanțare (după distribuirea dividendelor)					
2	Împrumuturi noi financiare (pe termen lung)					
3	Majorări de capital social					
4	Subvenții pentru investiții (în curs de obținere)					
5	Vânzări (cesiuni) de active fixe					
6	Reduceri ale nevoii de active circulante nete					

ÎN CONCLUZIE

Regula fundamentală a finanțării nevoii de capital este aceea a **parității maturității (scadenței)** surselor cu aceea a alocărilor: la nevoi pe termen lung se mobilizează surse de capital pe termen cel puțin la fel de îndelungat. Similar pentru nevoi temporare se cer surse temporare.

1. Autofinanțarea (amortizări, provizioane, profit reinvestit, cesiuni active fixe etc.) nu este gratuită: 1) amortizarea, ca recuperare treptată a capitalului propriu și împrumutat, are un cost egal cu costul mediu ponderat al capitalului net de impozitul pe profit; 2) profitul reinvestit rămâne o sursă gratuită până în momentul încorporării rezervelor în capitalul social, moment în care va fi însoțit de costul de remunerare a capitalurilor proprii. Cesiunea de active fixe este impozabilă la nivelul profitului din plusvaloarea realizată peste valoarea contabilă rămasă neamortizată (la rândul ei generatoare de economii fiscale prin deducerea din profitul impozabil).

Ca urmare a economiilor fiscale ale amortizării și a gratuității temporare a profitului reinvestit, autofinanțarea are un **cost de oportunitate mai redus** decât cel mediu ponderat al întreprinderii. Din păcate, această sursă ieftină de finanțare este **limitată**, întreprinderea fiind nevoită să apeleze la surse externe, oneroase de capital.

2. Majorarea capitalului social prin emisiuni suplimentare de acțiuni este, de asemenea, limitată, fie din rațiuni de control al puterii de decizie în acționariat, fie din insuficiența capitalurilor disponibile la vechii acționari. Prezervarea structurii acționariatului se face prin atribuirea **drepturilor** (preferențiale) **de subscriere** către vechii acționari în raport cu numărul de acțiuni deținute. Valoarea drepturilor de subscriere (ds) este egală cu efectul de diluare a valorii fiecărei acțiuni ca urmare a creșterii numărului total (N + n). În fapt, diluarea are drept cauză emisiunea suplimentară de noi acțiuni la o valoare de emisiune mai mică decât prețul de piață (în bursă) al acțiunilor vechi (E < V):

$$ds = (V - E) \cdot \frac{n}{N + n}$$

Încorporarea rezervelor sau **conversia datoriilor** în capital social se face prin emisiunea și atribuirea de acțiuni gratuite. Efectul de diluare poate fi compensat prin distribuirea către vechii acționari de **drepturi de atribuire**: $da = V \cdot \frac{n}{N + n}$. De cele mai multe ori, acționarii vechi renunță (din motive strategice) la drepturile lor de atribuire.

3. Apelarea la **împrumutul obligatar**, ca alternativă la împrumutul bancar, este adesea însoțită de elemente de atractivitate pentru investitorii de capital: valoare de emisiune subpari în raport cu valoarea facială (primă de emisiune), valoare de rambursat suprapari față de valoarea facială (primă de rambursare), primă dublă (de emisiune și de rambursare etc.).

În principiu, **rambursarea** împrumutului obligatar se face „in fine" la expirarea maturității împrumutului. Rambursările anticipate, constante sau în anuități constante se fac dacă s-au prevăzut clauze specifice și dacă da, atunci acestea se fac prin tragere la sorți: în fața hazardului toți investitorii (cumpărători de obligațiuni) sunt egali.

4. Leasingul este, în general, închirierea dreptului de folosință a unor bunuri mobile (autocamioane, autoturisme, fond comercial), dar și imobile (terenuri, construcții, echipamente) contra plății anuale a unei redevențe (chirii) sau a unei suite de plăți către societatea de leasing (locator) care a finanțat cumpărarea respectivelor bunuri. La încheierea contractului, utilizatorul bunurilor în leasing poate opta pentru: a) prelungirea contractului de închiriere; b) pentru cumpărarea la un preț rezidual a bunurilor sau c) pentru restituirea bunului închiriat către locator. Pe toată durata leasingului, utilizatorul se bucură de folosința și uzufructul exploatării bunului închiriat, dar nu și de dreptul de dispoziție asupra lui. De asemenea, utilizatorul răspunde de integritatea și de restituirea (dacă este cazul) în condiții normale a bunului închiriat.

Leasingul operațional (sau de **mentenanță**) oferă utilizatorului închirierea echipamentului, întreținerea acestuia, posibilitatea de restituire prematură a echipamentelor, o durată de închiriere mai mică decât cea normală de funcționare (m < n).

Leasingul financiar (sau **de capital**) oferă utilizatorului alegerea producătorului sau distribuitorului, negocierea prețului și a condițiilor de livrare, și închirierea bunurilor pe toată durata normală de funcționare (m = n), fără clauză de restituire prematură, fără asigurarea întreținerii (service-ului), dar cu opțiunea de cumpărare sau de prelungire a închirierii la închirierea contractului.

Vânzarea și leaseback constă în vânzarea de către o întreprindere de bunuri mobile și imobile către un investitor (individual sau instituționalizat), încasarea contravalorii și apoi închirierea lor prin intermediul unei societăți de leasing în schimbul plății anuale a unei redevențe (sau a unei suite de plăți).

Leasingul este adesea însoțit de **economii fiscale** ca urmare a deductibilității redevențelor din profitul impozabil, de posibilitatea **amortizării terenurilor** (altfel, neamortizabile și nedeductibile fiscal), de **facilități vamale** la bunurile mobile admise temporar la import.

5. Evaluarea leasingului, ca variantă de finanțare din surse împrumutate garantate, pune problema:

1) reconsiderării și, pe cât posibil, a nemodificării **ratei îndatorării** (deci capitalizarea în activ și în pasiv a valorii bunurilor închiriate și, respectiv, a valorii actuale a redevențelor de plătit) și

2) a **calculului valorii prezente a redevențelor,** nete de impozitul pe profit, a **valorii actuale nete (VAN)** ca sursă de finanțare și a **comparării** cu VAN a surselor alternative de împrumut garantat (bancar și/sau obligatar).

Pentru **capitalizare,** standardele contabile internaționale recomandă proceduri de ajustare a bilanțului cu operațiile de leasing financiar (înregistrate în afara bilanțului) și de evidențiere extrabilanțieră corectă a leasingului operațional.

Calculul VAN al leasingului pornește de la valoarea din momentul intrării bunului închiriat în folosința utilizatorului și de la suita de redevențe de plătit pe durata leasingului, inclusiv prețul de cumpărare (dacă este cazul), toate nete de economiile fiscale ce rezultă din caracterul deductibil al redevențelor. Dacă întreținerea nu este inclusă în leasing, atunci suita de redevențe de plătit se majorează cu costurile întreținerii, nete de economiile fiscale. Ca rată de actualizare se recomandă costul de oportunitate al datoriilor financiare, net de impozit, din aceeași clasă de risc ca și leasingul.

Pentru a face echivalentă finanțarea prin leasing cu finanțarea prin împrumut se apelează noțiunea de **cost anual echivalent (CAE),** ce se calculează ca raport între valoarea actualizată a costurilor anuale în leasing și factorul a de anuitate. Valoarea actualizată netă a celor două modalități de finanțare va fi acum egală.

6. În alegerea surselor de finanțare pe termen lung apar și alte elemente de judecată în afara costului procurării lor:

– disponibilitatea (lichiditatea) pieței de capital și cheltuielile de intermediere;
– finanțarea specifică a întreprinderilor necotate în bursă, a IMM-urilor;
– controlul puterii de decizie în cadrul acționariatului și motivarea personalului de conducere;
– simplitatea și solicitarea graduală a trezoreriei întreprinderii prin contractele de leasing;
– „asortarea" riscului investițiilor întreprinderii cu riscul surselor de finanțare.

Bugetul investițiilor este instrumentul de previziune, pe un orizont de cel mult 5 ani, a nevoilor de investiții fixe și circulante, și a surselor previzibile (cu mai multă sau mai puțină certitudine) de finanțare pe termen lung. Prin intermediul lui se pune în aplicare strategia financiară privind investițiile și structura capitalurilor întreprinderii.

CARE ESTE PĂREREA DUMNEAVOASTRĂ?

1. După ce criteriu de evaluare ați face alegerea celei mai bune combinații între decizia de investiții și decizia de finanțare?
2. Autofinanțarea din amortizare este gratuită sau oneroasă? Motivați răspunsul în conexiune cu costurile capitalurilor proprii și ale celor împrumutate.
3. Ce fel de investiții se finanțează, în principiu, din amortizare și ce fel de investiții au ca sursă profitul net reinvestit?
4. Emisiunea de acțiuni noi la o valoare de emisiune mai mică decât valoarea de piață a acțiunilor vechi reprezintă o sursă de capital mai ieftină? De ce? Idem, pentru distribuirea de dividende prin emisiunea și distribuirea gratuită de acțiuni noi.
5. Cum are loc ajustarea costului (mai mic) al datoriilor care se convertesc în acțiuni prin încorporarea lor în capitalul social?
6. Prin neacordarea de prime de emisiune și de rambursare împrumuturile obligatare devin mai scumpe decât împrumuturile la dobânda pieței? De ce?
7. Rambursarea unui împrumut „in fine" îl face mai scump decât rambursarea în anuități constante? De ce? Dar în rate (tranșe) egale de rambursare? De ce?

8. Cine are drept de dispoziție asupra bunurilor închiriate prin leasing cu opțiune de cumpărare a lor la încheierea contractului?
9. Care sunt componentele valorice ale unei redevențe? Cum ați calcula marja de profit a societății de leasing la nivelul veniturilor din redevențe și a cheltuielilor fixe și variabile aferente?
10. Care ar fi principalele argumente pentru care leasingul operațional nu se capitalizează în bilanț?
11. Descrieți vânzarea + leaseback ca o ipotecă.
12. Cum motivați deductibilitatea redevențelor din profitul impozabil pentru o întreprindere care utilizează leasing în raport cu o întreprindere care achiziționează bunurile pe bază de împrumut?
13. Prestabilirea în contractul de leasing a unui preț rezidual de cumpărare la încheierea contractului foarte mic poate motiva autoritățile fiscale să considere respectivul leasing ca o vânzare deghizată cu evaziune fiscală. De ce?
14. Cum se ajustează bilanțul contabil în urma auditării unor angajamente de leasing financiar înregistrate în afara bilanțului?
15. Care sunt considerate intrări (input-uri) și ieșiri (output-uri) de cash în contractul de leasing și ce efecte fiscale au acestea asupra profitului întreprinderii?
16. Cum puteți fixa redevențe și costuri de întreținere plătibile constant anual astfel încât finanțarea prin leasing să devină echivalentă cu o finanțare prin împrumut?
17. Cum poate criteriul VAN să ia în calcul și alți factori (privind lichiditatea pieței de capital, cheltuielile de intermediere, controlul structurii acționariatului etc.) în evaluarea și selecția surselor de capital?
18. Care dintre informațiile necesare elaborării bugetului investițiilor au un caracter mai cert și care sunt mai greu previzibile?

APLICAȚII DE REZOLVAT

1. Majorarea capitalului social (Stock-cash). Societatea comercială MECROM S.A. are un capital social format din 100.000 de acțiuni cu o valoare nominală de 100.000 lei/acțiune. Valoarea de piață (actuală) a acțiunilor societății este de 15.000 lei/acțiune. AGA decide și conducerea S.C. realizează o emisiune suplimentară de 10.000 de acțiuni noi, pe care le vinde la o valoare de emisiune de 13.900 lei/acțiune.

În aceste condiții, se cer:

a) valoarea teoretică a unei acțiuni, după creșterea de capital și valoarea teoretică a unui drept de subscriere;
b) costurile de subscriere a unei acțiuni noi de către un acționar nou și averea acționarului vechi care a vândut drepturile de subscriere necesare acționarului nou;
c) înregistrarea în capitalurile proprii din bilanț a majorării capitalului social;
d) proiectul de investiții finanțat din majorarea de capital are o VAN de 11 mil. lei și este o informație imediat asimilată de către operatorii de pe piața de capital. Care va fi prețul de piață al unei acțiuni MECROM?

2. Împrumut obligatar. Reluăm exemplul din subcapitolul 37.3: împrumut de 1 mld. lei, cu dobândă nominală de 10% și cu maturitate 5 ani. Se cere să se calculeze VAN a acestei surse de finanțare în cazul rambursării în tranșe egale, a plății în anuități și, respectiv, a rambursării „in fine" pentru o rată a dobânzii de piață de:

a) k = 8%;
b) k = 12%;
c) explicați evoluția VAN în cazul a) și, respectiv, în cazul b).

3. Finanțarea investiției prin împrumut. În cadrul creșterii ei sustenabile, firma DINAMIC Corporation are posibilitatea creșterii îndatorării cu 22 mld. lei pentru finanțarea investiției în cumpărarea de echipamente noi cu o durată normală de funcționare de 4 ani. Într-o primă variantă se analizează posibilitatea contractării unui împrumut bancar cu rambursare „in fine", la o rată de dobândă de 10% și cu maturitate de 4 ani. Cheltuielile de întreținere a echipamentelor noi dintr-un contract de service se ridică la 1,5 mld. lei pe an. Amortizarea este liniară, iar cota unică de impozit pe profit este de 0,4. Pentru evaluarea acestei surse de finanțare, se cer:

a) plățile anuale pentru dobânzi și rambursări credite;
b) economiile fiscale din amortizări și din dobânzi, deductibile din impozitul pe profit;
c) costul întreținerii, net de impozit și totalul încasărilor (+)/plăților (–), nete de economii fiscale;
d) valoarea actuală a plăților nete și VAN ale împrumutului.

4. Finanțarea investiției prin împrumut. În condițiile de la aplicația precedentă (3.), firma analizează posibilitatea contractării unui împrumut cu plăți anuale în anuități constante. Pentru evaluarea acestei surse de finanțare, se cer:

a) factorul de anuitate „a" și anuitățile constante „A";
b) împrumutul rămas nerambursat la începutul fiecărui an și dobânzile de plătit la sfârșitul fiecărui an;
c) economiile fiscale din dobânzi și totalul încasărilor (+) și plăților (–) din acest împrumut;
d) valoarea actuală a plăților și VAN ale acestui împrumut.

5. Leasing. Pentru nevoia de echipamente noi de 22 mld. lei, firma DINAMIC Corporation analizează posibilitatea contractării unui leasing financiar pe 4 ani cu o redevență de 6,5 mld. lei anual. Cheltuielile de întreținere a echipamentelor noi rămân în sarcina firmei utilizatoare, iar contractul de service prevede un cost de 1,5 mld. lei anual. În condițiile în care utilizatorul nu-și exercită opțiunea de cumpărare a echipamentelor la încheierea contractului, unei cote unice de impozit de $\tau = 0,4$ și unui cost de oportunitate de 10% (înainte de impozit), se cer:

a) plățile anuale de redevențe și cheltuieli de întreținere nete de impozitul pe profit;
b) valoarea actuală a plăților pentru redevențe și cheltuieli de întreținere nete de impozit și VAN pentru leasing fără opțiunea de cumpărare;
c) VAN pentru leasing cu opțiunea de cumpărare a echipamentelor la încheierea contractului pentru o valoare reziduală de 1 mld. lei, nete de economiile fiscale ulterioare și pentru o valoare reziduală, netă de economii fiscale ulterioare și egală cu 1,1 mld. lei, precum și selectarea celei mai bune variante de finanțare.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

***	O.G. nr. 51/1997 *privind operațiile de leasing și societățile de leasing*, în M.Of. nr. 224/30 august 1997.
Brealey, R. and Myers, St.	*Principles of Corporate Finance*, 5th ed., McGraw Hill Companies, Inc., 1996, p. 739-762.
Eglem, J.Y. et auteurs	*Les mécanismes financiers dans l'entreprise*, Ed. Montchrestien, Paris, 1988.
Feleagă, N.	*Sisteme contabile comparate*, vol. II (Normele Contabile Internaționale), Ed. Economică, București, 2000, p. 194-213.

Anexa 37.1

Gestiunea ratei de dobândă

Variația ratei de dobândă pe piață determină un risc asupra plasamentelor și a datoriilor contractate de întreprindere la o dobândă fixă. Riscul se poate înregistra și pentru plasamente și datorii contractate la rată variabilă a dobânzii, întrucât acesta se manifestă la nivelul marjelor.

A 37.1.1. Definirea riscului de rată de dobândă

În mod general, **riscul de rată de dobândă** se definește ca posibilitate a deținătorului unei creanțe și/sau a unei datorii prezente și viitoare, la dobândă fixă sau la dobândă variabilă, de a înregistra o pierdere din evoluția ulterioară a ratei dobânzii de piață (scădere, creștere sau modificare a structurii ratelor la vedere și la termen).

O întreprindere care s-a împrumutat la o rată fixă de dobândă va înregistra o pierdere de oportunitate în raport cu concurența atunci când rata dobânzii de piață va scădea. Concurența va contracta credite la rate mai mici de dobândă.

Scăderea ratei dobânzii de piață determină o creștere a valorii actualizate a datoriilor contractate la dobândă fixă. Efectul este similar și pentru datorii contractate la dobândă variabilă, întrucât ajustarea acesteia se face la început (trimestrial, semestrial sau anual), iar pierderea se poate înregistra, în perioada următoare, până la o nouă ajustare, ca diferență dintre dobânda variabilă contractată și dobânda de piață.

Aceeași întreprindere, dacă are vânzări pe credit sau împrumuturi acordate (plasamente) la rată fixă de dobândă, va suporta o pierdere de oportunitate în cazul **creșterii ratei de dobândă de piață**. Încasările sale din venituri financiare vor fi potențial mai mici decât ar fi putut oferi, în prezent, piața creditelor. Efectele sunt analoge și pentru plasamente la rată variabilă de dobândă.

Scăderea valorii de piață a acestor active conduce la aceeași reducere a valorii capitalurilor proprii ca urmare a gestiunii neeficiente a ratei de dobândă, respectiv a neacoperirii pentru creșterea dobânzii de piață (a se vedea tabelul A 38.1).

Influența variației ratei de dobândă asupra valorii activelor și pasivelor întreprinderii

Tabelul A 37.1

Tip de angajam. la termen / Anticipări privind rata dobânzii de piață	ACTIV Plasament sau creanțe la rată fixă		PASIV Datorii la rată fixă de dobândă	
	Actuale	Viitoare	Actuale	Viitoare
Scăderea ratei de dobândă	Câștig	Pierdere	Pierdere	Câștig
Creșterea ratei de dobândă	Pierdere	Câștig	Câștig	Pierdere

Riscul de rată de dobândă poate afecta și proiectele viitoare de plasamente și de datorii la termen. Dacă întreprinderea previzionează să contracteze un credit la dobândă fixă, riscul privește creșterea ratei de dobândă (întreprinderea se va vedea nevoită să accepte un credit la o dobândă ridicată). Efectul va fi invers pentru un viitor plasament (câștig prin posibilitatea de a plasa la o dobândă mai mare).

Cele două ipostaze prezentate mai sus sunt de natură să evidențieze importanța gestiunii ratei de dobândă în gestiunea financiară a întreprinderii. Alături de celelalte componente ale gestiunii financiare, gestiunea ratei de dobândă se dovedește a fi un instrument redutabil în creșterea valorii întreprinderii și în lupta de concurență pe o piață liberă și volatilă.

Se înțelege ușor că, în caz de creștere a ratei dobânzii pe piață, întreprinderea câștigă asupra datoriilor prin scăderea valorii lor de piață. Tot astfel, ea câștigă asupra plasamentelor, dacă rata dobânzii de piață va scădea. În fapt, influența variației dobânzii de piață se va înregistra numai asupra soldului creanțelor sau al datoriilor, având aceeași scadență. Ca și în cazul gestiunii riscului valutar, întreprinderea se poate afla în poziție lungă (creanțe > datorii) sau invers, în poziție scurtă (creanțe < datorii).

Acoperirea împotriva riscului de rată de dobândă constă în luarea unei poziții inverse în raport cu cea rezultată din bilanț în vederea echilibrării creanțelor și datoriilor la fiecare scadență. În acest fel, pierderile ce vor fi înregistrate pentru active vor fi compensate de câștigurile din datorii și invers.

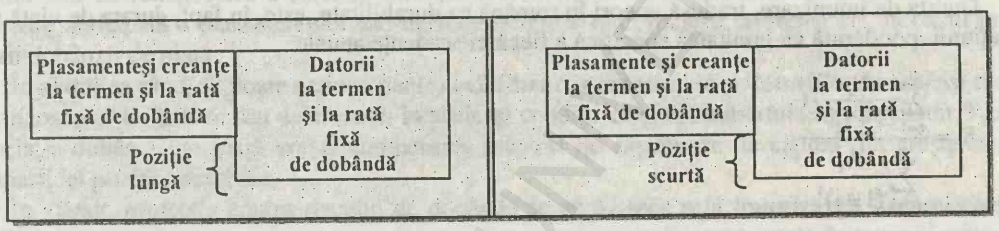


Figura A 37.1. Măsurarea riscului de rată de dobândă

A 37.1.2. Măsurarea riscului de rată de dobândă

Mărimea riscului de rată de dobândă se poate exprima fie în valori absolute ale pierderii, fie în valori relative. În mod uzual, măsurarea riscului se face în valori relative, ca număr de procente de pierdere potențială (la creanțe sau la datorii) ce revin la un procent de variație a ratei dobânzii de piață = volatilitatea (V) a poziției deschise la riscul de dobândă.

Calculul volatilității poziției (V) se poate face prin raportarea volatilității poziției ($\Delta P/P_0$) la variația dobânzii de piață (Δi). Rezultatul se ia cu sens negativ ca urmare a raportului invers proporțional dintre cele două variabilități:

$$V = -\frac{\Delta P / P_0}{\Delta i}$$

Pentru previziunea volatilității, teoria financiară a introdus noțiunea de **„durată de imunizare"** (duration, în engleză), ca o caracteristică intrinsecă a oricărui angajament (datorie sau creanță), la termen și la o dobândă fixă. Problematica riscului ratei de dobândă a fost dezvoltată în capitolul 14. În capitolul de față ne propunem concretizarea instrumentelor de măsurare și de acoperire a riscului de dobândă la finanțele întreprinderii.

Este bine cunoscut raportul invers proporțional dintre evoluția dobânzii de piață și valoarea unei obligațiuni: creșterea ratei dobânzii de piață determină scăderea valorii obligațiunii și invers. În același timp, împrumutătorul are posibilitatea reinvestirii anuităților (cuponul și rambursarea anuale) la o rată de dobândă de piață mai mare. La un anumit interval de timp, pierderile de valoare a obligațiunii vor fi compensate (imunizate) de câștigurile din reinvestirea anuităților A_t (vezi figura A 37.2).

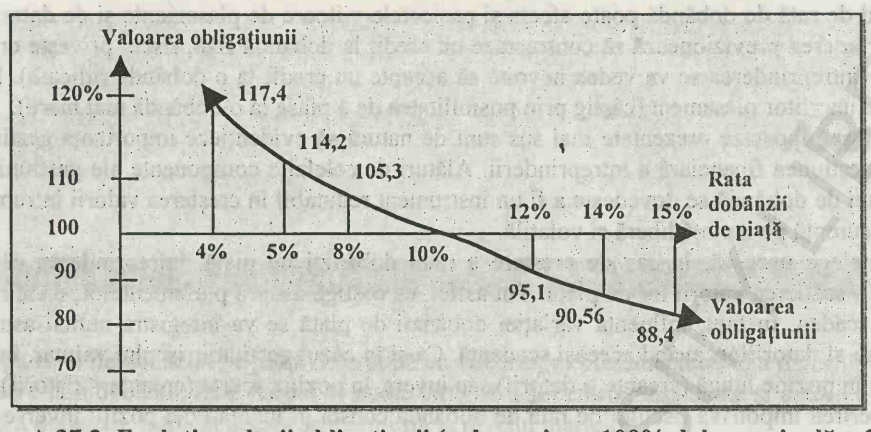


Figura A 37.2. Evoluția valorii obligațiunii (val. nomin. = 100% dob. nominală = 20%), în funcție de evoluția ratei dobânzii de piață

Durata de imunizare, tradusă uneori în română ca durabilitate, este, în fapt, durata de viață medie a obligațiunii, ponderată cu greutatea specifică a fiecărei scadențe anuale:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{n} \frac{A_t}{(1+i)t} \cdot t}{\sum_{t=1}^{n} \frac{A_t}{(1+i)^t}}$$

unde, t = 1; 2 ... n ani de viață împrumutului (maturitatea acestuia).

Reluăm exemplul împrumutului anterior de 1 mld. lei, cu dobândă nominală de 10%, pe 5 ani şi cu anuități constante de 263.797 (vezi tabelul 37.2). Valoarea actualizată la dobânda de piață de 15%, ponderată cu numărul de ani, este de 2.407.775,8, iar valoarea actualizată a împrumutului, la aceeaşi dobândă de piață, este 884.288,46 (în scădere, prin creşterea ratei dobânzii de la 10% la 15%). Durata de imunizare (D) este deci de 2,72 ani:

$$D = \frac{\frac{263.797}{1,15} \cdot 1 + \frac{263.797}{(1,15)^2} \cdot 2 + \frac{263.797}{(1,15)^3} \cdot 3 + \frac{263.797}{(1,15)^4} \cdot 4 + \frac{263.797}{(1,15)^5} \cdot 5}{263.797 \cdot \left(\frac{1+1/1,15^5}{0,15} \right)} = \frac{2.407.755,8}{884.288,46} = 2,72 \text{ ani}$$

Durata de imunizare este cu atât mai mare, cu cât durata de viață (maturitatea) a împrumutului este mai mare şi cu cât rata dobânzii nominale este mai mică. De aici reținem şi motivația conducerii întreprinderii de a contracta, cu predilecție, credite pe termene mai scurte, întrucât acestea sunt mai puțin sensibile la variația dobânzii de piață.

În funcție de caracteristica sa specifică, respectiv, durata de imunizare (D), volatilitatea (V) obligațiunii, în raport cu variația dobânzii de piață (i), se determină conform relației: $V = -\frac{D}{1+i}$.

În exemplul nostru: $V = -\frac{2,72}{1,15} = -2,365\%$, respectiv, la fiecare procent de creştere a dobânzii de piață, valoarea obligațiunii scade cu 2,365%. Pentru cele 5% de creştere a dobânzii de piață, obligațiunea va scădea în valoare cu 5 · 2,365 = 11,825%, respectiv, cu circa 11.825 lei:

1.000.000 – 884.288 ≅ 11.825 mii lei.

În realitate, scăderea valorii obligațiunii este de 1.000.000(100% - 28,4%) = 11.600 mii lei.

NOTA:

Evidențierea riscului de dobândă prin durată este aproximativă ca urmare a unei proporționalități (inverse) liniare în formula volatilității (V), în timp ce corelația adevărată este neliniară (a se vedea figura A 37.2). Cu cât abaterea ratei dobânzii de piață este mai mare, cu atât aproximarea în estimarea valorii obligațiunii este mai puțin fiabilă (a se vedea considerațiunile din subcapitolul 14.9).

A 37.1.3. Modalități de acoperire contra riscului de rată de dobândă

Acoperirea poziției deschise la riscul de dobândă se realizează prin luarea unei poziții contrare și egale fie prin măsuri tradiționale, fie prin operațiuni pe piața de capital. Costul acestor operațiuni este asumat de întreprindere ca o primă de asigurare contra riscului de dobândă.

Măsurile tradiționale se referă la reglementările contractuale privind creanțele și datoriile la termen și la dobândă fixă. În primul rând, se iau în considerare posibilitățile de **rambursare anticipată** a datoriilor sau de renegociere a ratei (pentru reducerea ei), în cazul scăderii dobânzii de piață sau de rambursare anticipată a plasamentelor sau de renegociere a ratei (pentru creșterea ei), în cazul invers al creșterii dobânzii de piață.

În al doilea rând, se poate acționa pentru **echilibrarea creanțelor și datoriilor** la aceeași scadență, prin „andosarea" de datorii sau de creanțe, în aceleași condiții ca și contrapartida lor din bilanț. Pierderile din variația dobânzii de piață vor fi compensate integral de câștigurile de capital din creșterea valorii contrapartidei poziției deschise.

În sfârșit, protecția contra riscului de dobândă se poate face prin **imunizarea** fiecărei creanțe cu datoriile la termen. Aceasta presupune ca fiecare dintre acestea să fie contractată în termeni care să facă egală durata de imunizare a creanței din activ cu datoria echivalentă din pasiv. Cum însă acest lucru este dificil de negociat, în condițiile evoluției diferite a pieței, ideea de imunizare poate fi **urmărită dinamic** asupra întregului portofoliu de active și de pasive, contractate la termen și la dobânzi fixe.

Durata (Dp), ca și **volatilitatea (Vp)**, unui portofoliu se calculează ca medie ponderată a duratelor (și volatilităților) componentelor portofoliului, ponderate cu proporția (X_i) ocupată de fiecare component în valoarea totală a portofoliului:

$$Dp = \sum_{i=1}^{p} D_i \cdot X_i; \quad Vp = \sum_{i=1}^{p} V_i \cdot X_i$$

unde, i = 1, 2 ... p, elemente componente ale portofoliului de creanțe sau de datorii la termen.

Trezorierul întreprinderii va urmări permanent ca durata de imunizare a portofoliului de creanțe la termen să fie egală cu durata de imunizare a portofoliului de datorii la termen și cu dobândă fixă.

Operațiunile pe piața de capital presupun o dezvoltare corespunzătoare a Bursei de valori, care să permită negocierea unor contracte la termen, pe rată de dobândă. Aceste operațiuni pot fi derulate și pe o piață de tranzacții la termen FORWARD și SWAP, fără un cadru instituțional standardizat. Este vorba de contracte la termen, ferm convenite între întreprinderi și băncile finanțatoare (a se vedea Capitolul 16).

Astfel, acoperirea unei datorii, împotriva riscului de scădere a dobânzii de piață, se face prin cumpărarea, în compensare, de contracte la termen (active financiare), la aceeași scadență și cu aceeași dobândă. Pierderile ce vor fi înregistrate la datorii vor fi compensate de creșterea valorii contractelor la termen.

În acest cadru s-au sintetizat pe plan internațional mai multe tipuri de contracte la termen de dobândă: forward-forward, forward rate agreement, swap de rată de dobândă[3].

---

[3] Pentru detalii a se vedea și lucrarea **Les preparatifis pour la mise en place d'un marché financièr en Roumanie**, de I. Stancu, Tipografia ASE, 1993, p. 116-120 și p. 120-165.

În condițiile unei piețe la termen organizate (cu contracte standardizate și cu bancă de compensare) se pot iniția operațiuni la termen ferm (tip FUTURES pe rată de dobândă) sau la termen condițional (OPTIONS pe rată de dobândă). Contractele opționale (dar și cele FUTURES) permit fructificarea variației de dobândă în ambele sensuri. Într-un sens se „imunizează" pierderile și în celălalt sens se obțin câștiguri de capital din variația valorii poziției deschise (creșterea valorii creanțelor la termen sau scăderea valorii datoriilor la termen). Această ultimă alternativă se obține prin abandonarea opțiunii (atunci când variația valorii de piață ia alt sens decât cel așteptat) sau prin inversarea poziției la FUTURES.

RĂSPUNSURI

1.	2.

a) 14.900 lei și 100 lei;
b) 13.900 + 1000 = 14.900 lei;
c) 100 + 39 = 139 mil. lei;
d) 15.000 lei.
	a) –50,36; –53,265 și –79,85;
	b) +46,5; +49,07 și +72,1;
	c) RIR = 10% > 8% = k, în cazul a) și
	RIR = 10% < 12% = k, în cazul b);
	La aceeași variație a ratei de dobândă (∓2%), scăderea VAN este mai accelerată în cazul a) decât creșterea VAN în cazul b). Variațiile VAN sunt mai mari pentru rambursările „in fine" în raport cu rambursările în tranșe egale.

3.	**4.**
a) 2,2; 2,2; 2,2 și 22,2; b) –2,2 mld. lei/anual pentru amortizare; –0,88 mld. lei/anual, pentru dobânzi; c) 0,9 mld. lei/anual, cost net întreținere; +22; –0,02; –0,02 și –20,02; d) V_0 = 15,9 și VAN = 6,1.	a) a = 3,169865 și A = 6,94; b) 22; 17,26; 12,046 și 6,3106; 2,2; 1,726; 1,2046 și 0,63106; c) –0,88; –0,69; –0,48 și –0,25; +22; –4,76; –4,95; –5,16 și –5,39; d) V_0 = 17,5 și VAN = 4,5.
5.	

a) 4,8 mld. lei/an;
b) V_0 = 16,4 și VAN = 5,4;
c) 4,79 + 1,5 = 6,29, respectiv 3,774 net de impozit;
d) VAN = 4,6;
VAN = 4,5; împrumut cu rambursare „in fine".	

Index

A

Abaterea medie pătratică 237, 711, 867, 872
Acoperire 452, 455, 500-501
Act de comerț 37
Activ 780, 783
Activ net corectat 733-735, 752-755
Active:
- circulante (ACR) 734, 797
- corporale 733, 797
- creanțe 798, 987-995
- de trezorerie 734
- fără risc 346
- financiare 733-734, 797
- fixe (Imobilizări = IMO) 791, 797
- necorporale 733, 797
- riscante 346, 356
- stocuri 798, 967-975
Active circulante nete, vezi Fondul de rulment
Activitate
- extraordinară 802
- ordinară 801
Activul net contabil 386, 732
Acțiuni 68, 98, 384-396
- cotare 91-97
- emisiune 390, 716
- evaluare 393-396
Acțiuni
- comune 384
- de creștere (Growth Stocks) 395-396, 653-655, 657-659, 674, 717
- de trezorerie 385
- de venituri (Income Stocks) 394, 652-653, 655-657
- fără drept de vot (bonuri de participare) 385
- la purtător 385
- nominative 385
- privilegiate 384
Agenți de Valori Mobiliare (AVM) 77-78, 84
Agenți economici 38, 76
Agenția Națională a Societăților de Valori Mobiliare (ANSVM) 77-78
Altman Edward 884
Amortizare 43, 762-765, 791, 803
Analiza managerială 1005
Analiza sensitivității 617-620
Analiza serviciului datoriei 1007
Analiză
- comparativă 898
- dinamică 880
- financiară 780, 1006
- funcțională 810, 879
- fundamentală 218, 233-224, 279
- patrimonială 878-879
- statică 877
- tehnică (grafică) 218-223, 279
Antreprenori 68
Anuitate 557-558, 1028-1029
APT vezi Model de arbitraj (APT)
Arbitraj 187, 197, 204, 206, 362-367, 451, 456, 501-502, 693, 701, 708-710
Arbore de decizie 617, 626-630
Aristotel 184
Arrow K. 157, 195
Asimetrie
- fiscală 48, 691
- informațională 537, 540
Asociația Bursei 77-78
Asociații lucrative 41
Autofinanțare, vezi Capacitatea de autofinanțare
Avantaje economice 780-781, 802
Averea
- finală (W_f) 114, 135-138, 151, 355, 639
- inițială (W_0) 114, 135-138, 151
Aversiune față de risc
- absolută 158-161
- parțială 159-160
- relativă 158-161

B

Bachelier 186, 189
Bates 672-673
Baza 502-503
Bănci comerciale 69, 86
Benchmark 178, 355
Bernouli 117, 140, 184, 185
Best-effort 1047
Beta (vezi Coeficient...)
Bhattacharja S. 196, 529, 533
BIBOR (Bucharest Interbank Offered Rate) 1008
Bilanț
- contabil 780, 817, 916, 952
- financiar 797
- previzional 739, 918, 919, 929, 952
Black & Scholes 187, 193-194, 456, 459
Brealey & Myers 564
Broker 495
Buget
- al administrației 944-945
- al manoperei directe 946-947
- de investiții 952, 1037
- de producție 939-945
- de trezorerie 929-930, 951-957
- de vânzări 931-938
- definiție 926-930
Bulă speculativă 216
Bursa de valori 76
Bursa de Valori București (BVB) 50, 77-78, 79
Bursa Monetar-Financiară și de Mărfuri Sibiu (BMFMS) 278, 496

BUSINESS CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

C

Call, vezi Opțiune
Cameră (casa) de compensare (clearing house) 437-438, 494-495
Capacitate de autofinanțare 808-810, 830-831, 921, 1024
Capitalizare bursieră 269-271, 386
Capitaluri
- condiționale 642
- împrumutate 642, 781
- permanente 783, 791
- permanente necesare exploatării (CPNE) 731, 755-756
- proprii 642, 781-783, 791, 797, 817-819
CAPM, vezi Modelul de evaluare a activelor financiare
Cash, vezi Trezorerie netă
Cash-flow 135-136, 579, 787, 822-832, 880
- al acționarilor 738, 767, 835
- al creditorilor 739, 768, 835, 852
- anual echivalent (CFAE) 595
- de finanțare (CF_{fin}) 828
- de gestiune (exploatare) 583, 738, 822, 824, 833-834, 837
- de investiții (CF_{inv}) 827
- disponibil 47, 117, 581-584, 618-619, 624, 626, 736-744, 767, 808, 834, 837
- echivalent cert ($CF_{echiv.}$) 614-615
- marginal 48-49, 52, 582
Câștig de capital 114, 232
Cerere 65, 91
- de capital 68
Charreaux Gerard 198
Cheltuieli 802-803
- directe 811, 942
- fixe 811, 938
- indirecte 811, 942
- inițiale de investiții (I_0) 579, 580-581
- variabile 811, 937
Ciclu
- de exploatare 909
- financiar 908
Clasificarea clienților băncii 898, 1005-1007
Clienți 987
Coeficient
- beta 252-257, 654, 656, 659, 662, 769, 772
- de autocorelație 209-211
- de corelație 257-258, 770
- de determinare 258, 770
- de elasticitate 623, 868, 874-877
  - economică 623-624, 869, 874-877
  - financiară 871, 874-877
- de sensibilitate 363, 366
- de sezonalitate 936
- delta 464
- gama 464-465
- theta 465
- vega 465
Cointeresare prin opțiuni 487
Comerciant 38-39
Comisia Națională a Valorilor Mobiliare (CNVM) 77-78, 208
Comision 88-89
- de cheltuieli administrative 1012-1013
- de risc 1012
Comparabilitate 146
Comportament rațional 33, 118, 122, 160, 188
Configurație
- ABC 221
- administrative 701
- cap și umeri 220
- cu bare 219
- de consultanță 87
- de emisiune 87
- de oportunitate 701
- de subscriere 87
- fiscale 702
- rezidual 196, 702
Consultanța 87
- imediat 116, 121, 127
- viitor 116, 121, 125
Consum
- imediat 116, 121, 127
- viitor 116, 121, 125
Cont de profit și pierdere 802-812, 817, 916, 929, 924, 699
Control bugetar 927
Copeland & Weston 460, 468
Corelație
- nulă 289, 608-609
- pozitivă de slabă intensitate 293
- strict negativă 290, 292, 611
- strict pozitivă 288-289, 291, 609
Corelație biunivocă 251
Cost
- al capitalurilor proprii (k_c) 651-659, 689, 695
- al datoriilor (kd) 647-650
- al leasingului 650-651
- anual echivalent (CAE) 593-595, 622, 1035
- aplicabil 1008, 1015
- de oportunitate al capitalului (k_{cc}) 615, 617, 639-643
- în absența fiscalității (k_{cc}^{U}) 646, 655
- în prezența impozitelor pe profit (k_{cc}^{L}) 645-647, 694-696, 699-700
- marginal 989
- mediu ponderat (CMPC) 641, 660-661, 687, 736, 740
- real 1010, 1015
Costuri
- de control (supraveghere) 196, 536, 702
- de justificare 196, 536, 702
Cota (oficială a) bursei 80-83
Cotație 97
- continuă 94
- discontinuă 91, 94
- în timp real 94-95
- în timpi diferiți 94
Covariație (covariance) 190, 253-254, 327-329, 354, 612

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Cox, Ross & Rubinstein 456, 466
Cramer Gabriel 149
Creanțe 798
Credite comerciale 987
- cumpărător 988
- vânzător 987
Creștere economică 583, 738, 834-835
- diferențiată (pe faze) 672
Creștere sustenabilă 920
Criteriul
- Hurwicz (maximax) 177
- maximin 93, 177, 541
- rentabilitate-risc 140-144, 168
- safety-first 144, 177
- speranță de rentabilitate 137-139
- speranță de utilitate 144-146

Datorii 781, 798
- curente (DCR) 784, 786, 799
- financiare 734
- riscante 678
Decontul de dobânzi și comisioane 1012-1015
Descompunerea ratelor de rentabilitate 497-499
Diagnostic financiar 847-848
- al rentabilității 847-860
- al riscului 847-848, 850, 867-887
Dilema prizonierului 542-543
Diluare 390, 1025-1026
Discounted cash-flow, vezi Valoare financiară
Discriminare (separare) 882
Dispersie 237, 243-244, 260-261, 711, 867, 872
Distribuire 86-87, 388-389
- de dividende 388-389, 717-720, 721-723
- pe bază de comision 90
Dividend 232, 388, 393, 451, 504, 721-723
Dividend yield 234, 273, 360, 395, 897
Dobândă 766-767
- compusă 586-587
- continuă 589-590
- simplă 586-587
Dominanță stocastică
- de al doilea ordin 163, 166-168

EBIT (Earnings before interests and taxes) 47, 114, 807, 849
EBITDA (Earnings before interests, taxes, depreciation and amortization) vezi Excedentul brut de exploatare
EBT (Earnings before taxes) 808
Echilibru al pieței financiare 65, 350
Echilibru financiar 46, 65
Echivalent cert 151, 154
Economii
- de scară 597
- fiscală 691-692, 694, 697-699
Economisire (S) 46, 65-66, 127
Efect de clientelă 720
Efect de diluare 1025
Efect de levier (pârghie)
- de exploatare 868-870, 873-875
- financiar 871-875
- în valori contabile 689, 712-713, 868-869, 872
- în valori de piață 346, 446, 464, 498, 499, 687, 689-690, 694, 711
Cumpărare negociată 89
Cupon
- fix 398, 403
- pro rata temporis 402
- variabil 398-399
- zero 399
Curba de producție (investiții) 122
Curbe de indiferență 120-121, 142, 379
Curent
- fondist 185
- fondist renovat 185
- materialist (realist) 185
Cursul
- al pieței (bursier) 64, 401-402, 446
- cel mai bun (au mieux) 38-39
- limitat 92, 95

D

- de prim ordin 163-165
Dreapta
- de regresie 252
- de rezistență 219
- de sprijin (suport) 219
- pieței de capital (CML) 346-348, 377-378
- titlurilor financiare (SML) 353-356, 377-378, 660-662
Drepturi
- de atribuire 1026
- de creanță 382
- de subscriere 390-393, 1026
- de vot 385
- patrimoniale 384
- sociale 384
Durata medie
- a plăților 1003
- de conversie a numerarului 910-911
- de încasare a unui client 993
Durată
- de imunizare 417-422, 424, 1044-1045
- de rotație 912-914
- de viață (n) 579, 581
- medie de deținere 411
Duration, vezi Durată de imunizare

E

Efecte fiscale latente 734
Efectul
- de ianuarie 217
- de mărime 217
- de week-end 217
- randamentului de dividend 361
Efficient set, vezi Frontiera eficientă
Eficiență
- a piețelor de capital 50-57
- alocațională 207
- forte 189, 215
- informațională 189, 208
- operațională 208
- semiforte 189, 212-215
- slabă 189, 208-211
EPS (Earnings per share) 855, 875-877
Excedent brut din exploatare 807, 830, 840
Excedent de trezorerie al exploatării 880

BCU ACADEMIEI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Factor
- calitativ 850, 856
- cantitativ 849, 856
- de anuitate (a) 558
Fama Eugene 189, 216
Fapte civile 37
Feleagă Niculae 780, 782, 784, 802
FIFO (First input, first output) 43, 95, 767, 792
Firma 42
Fiscalizarea veniturilor de capital 43
Fisher Irwin 101
Fixing 91
Flux
- financiar 907
- real 907
Flux de trezorerie, vezi Cash-flow
Fond
- comercial 729, 730, 735, 751-756
- de rulment 783-786, 788-791, 799, 829, 831, 879, 917, 1000-1001
Formatori de piață (market makers) 438, 493
Forwards 489, 490-493, 995, 1045
Free cash-flow, vezi Cash-flow disponibil
Frontieră eficientă 293, 295-296, 307-308, 310-311, 345-346, 348-350, 356, 363, 379

Gâtuire 453
Gestiune de portofoliu
- activă 224
- pasivă 221, 224, 267, 278
Gestiune financiară
- a ciclului de exploatare 965-967, 979-986
- a creanțelor - clienți 987-995
- a ratei de dobândă 1042-1046

Harrison & Kreps (&. Pliska) 187, 197
Hedging, vezi Acoperire
Hirigoyen Gerard 197
Holt 673

Ierarhizarea 146
Imobilizări, vezi Active fixe
Impozit
- pe câștigurile de capital 719-721, 768-769
- pe dividend 719-721
- pe profit 59-61, 691
Independență puternică 146
Indice de profitabilitate 568-569, 572, 592
Indicele tranzacțiilor (Trin) 222
Indici bursieri 265-281
- BET (BET-C) 274-276, 496

F

Funcția
- dreptei 932
- parabolei 933
Funcții
- Cramer 148
- de evaluare 63
- de producție (Cobb-Douglas) 120, 128
- de transfer 65
- de utilitate
  - a consumului 114-121
  - concavă 149-150
  - convexă 149-150
  - exponențială 146, 933
  - logaritmică 140, 146, 160
  - pătratică 146, 161
  - putere 146, 933
  - temporală 121
- Lagrange 119, 308, 310, 314, 332
- liniară 143, 149-150
Futures 498, 492-506, 995, 1046
- pe acțiuni 504
- pe indici bursieri 496-499
- pe mărfuri 504-505
- pe valută 505
Fuziune 597

G

- a stocurilor 967-975
- pe termen lung 1023, 1037
Goodwill, vezi Fond comercial
Gordon & Shapiro 64, 717
Gospodării familiale (menaje) 67
Grossman & Stiglitz 187, 196, 529
Growing rate, vezi Modelul Gordon & Shapiro

H

Home made leverage 710
HORIZON (Sistem de tranzacționare automată) 95-97
Hurwicz 177

I, Î

- ca medie aritmetică ponderată 268-272
- ca medie aritmetică simplă 266-268
- ca medie de dividende 273-274
- ca medie geometrică 272-273
- CAC-40 270
- Dow Jones 220-221, 266, 273
- F.T. 270
- Nikkei 225, 268
- RASDAQ 274, 277-278
- Standard & Poor-500 270, 273
- Value Line-1700 273

BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITY LIBRARY

Indiferență față de risc 143, 145, 149-152, 156, 239, 347
Inflație 761-772
Informație
- privilegiată 208, 215
- publică 208, 212
Instituții financiare 34
Instituții publice 68
Intermediari bursieri 77
Investitori 232, 552-555, 685, 749
- de capital 67
- instituționali 69
- sofisticați 72
- străini 67
Ipoteza de piață eficientă (EMH) 206, 224
Ipoteze ale pieței eficiente 46, 65-66, 198-199, 204-205, 236, 313-314, 326, 345, 351, 550, 686
Izocurbe, vezi Curbe de indiferență
Izoutilitate 349
Întreprindere 39, 67, 68
- publică 42

J

Jensen M. & Mecking 187, 195, 198, 529, 534, 537
Joc cu echilibru în strategii dominante 540
Jocuri 539
- cooperative 196
- cu echilibru în strategii dominante 540
- non-cooperative 196

K

Kalay 529, 532
Keynes John Maynard 207

L

Leasing 1030-1035
- financiar 1031
- operațional 1031
Lege a prețului unic 350
Legea normală 239-241, 327, 607
Legea tăcerii 543
Levier (Leverage) 878, 896
Libera inițiativă 41
Licitația 90
Lichiditate 79, 868, 949
Lichidități 734, 782, 798, 950
LIFO 43, 767, 792
Lintner John 351
Loterie
- aditivă 136, 147, 151
- binară 137
- multiplicativă 136, 147

M

Macaulay F.R. 417
Mandatar (principal) 534
Mandatat (agent) 534
Marjă asupra cheltuielilor variabile (MCV) 812, 848, 989, 990
Marjă de menținere (M_m) 493
Marjă inițială (M_0) 492
Marje de acumulare, vezi Solduri intermediare de gestiune
Markowitz Harry 184, 187, 190, 350
Martingale 197
Matching 94
Matrice a consecințelor 971
Matrice inversă 308, 311, 332
Matrice tehnologică 939-941
Maturitate 399, 413-420, 436, 447, 1030, 1032
Maximizarea profitului 34, 37
Măsurabilitatea 146
Media
- aritmetică 235-236
- geometrică 235
Media absolută a dispersiei 239
Mediana 239
Mediu
- aleatoriu 605
- cert 579
Merrill Lynch 253
Merton Robert 191
Metoda
- aditivă 809
- celor mai mici pătrate 251-252, 253, 932
- coeficienților beta contabili 662
- costului mediu ponderat (CMP) 767, 792
- de determinare a performanței portofoliului
  - Jensen 337-338
  - Sharpe 336-338
  - Treynor 334-336, 337
- deductivă 808
- directă 825
- empirice 881
- exponențială 934
- formale 881
- grafică 251
- indirectă 826
- mediilor mobile 222, 934
- practicienilor 754
- ratei de estimare (appraisal ratio = ARatio) 337
- strategiei pure 662
- Uniunii Experților Contabili Europeni 753
Metode (de planificare)
- ABC 972-973, 922
- analitice 980-984

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- normativă 915
- procent din vânzări 920
- sintetice 980, 984-986
Metodologie ipotetico-deductivă 198
Miles & Ezzell 699
Miller Merton 184, 187, 188, 189, 216, 686, 692, 715-716
Model
- Baumol 957-959
- binomial 193-194, 466-471, 482
- Black & Scholes 193, 458-463, 471, 481-484
- cu doi factori (two factors model) 357
- de arbitraj (APT – multifactorial, Ross) 192, 362-367
- de evaluare a activelor financiare (CAPM) 191, 192, 217, 350-356, 520-521, 652, 653-654, 656, 660-662
- de piață (unifactorial) 249-261, 326-327, 330, 362-363, 376-377
- de regresie 359-360
- Gordon & Shapiro 191, 652, 658, 679, 717
- Markowitz 305-319, 326, 330, 332-333, 354, 365
- Miller-Orr 959-960
Modigliani & Miller 188, 656
- Sharpe (diagonal) 325-339
- teoriei de agent 535-538
- Wilson-Whitin 968-969
Modigliani Franco 184, 187, 188, 530, 538, 686, 694, 709, 715, 716, 844
Modul 239
Molodowski 673
Multiplicatorul
- de abatere medie pătratică (λ) 240-241
- Lagrange (λ) 118, 308

N

Nash J.F. 197, 540
Necesar suplimentar de capitaluri (NSC) 920
Necesitățile de finanțare a ciclului de exploatare (NFCE) 906, 909, 919, 965-966, 974, 980-986
Net present value, vezi VAN
Net working capital, vezi Fondul de rulment
Nevoia de finanțare a stocurilor 973-974
Nevoia de fond de rulment (NFR) 786, 788, 790-791, 829, 831, 879, 917
Nonsațietate 147

O

Obiectiv major în finanțe 34-36
Obligațiuni 68, 382-383, 388, 396-424
- convertibile 383
- corporative 98, 1027-1030, 1033-1034
- cu rentă perpetuă 401
- emitenți 396-397
Oferta 65
- de capital 67
Oferta publică 72-73, 91
- de cumpărare (OPC) 73, 76, 78, 197
- de schimb (OPS) 73, 76
- de vânzare (OPV) 73, 76, 78, 1047
Open Interest 495
Operațiune albă 392
Operațiuni
- bilanțiere 490
- de capital 47, 386-393, 821
  - stock-cash 386, 390-393
  - stock-dividend 386, 388-389, 719
  - stock-split 386-388
- de gestiune 47, 737-738, 821
- extrabilanțiere 490, 735
Oportunitate
  - de arbitraj 363-367, 457-458, 467, 469
- de creștere 395-396, 586, 653, 658
- de investiții 551
Optim Pareto 207
Opțiune 193, 435-471, 995, 1046
- americană 440, 465
- asupra valutelor 465-466
- de cumpărare (CALL) 400, 436, 459, 481
- de vânzare (PUT) 400, 436, 460, 483
- europeană 440, 459, 465
- pe futures 524-525
- reală 626-630
- valoare intrinsecă 447
- valoare-timp 448
Ordine
- agresive 95
- condiționate 96
- de cumpărare 76, 78
- de vânzare 76, 78
- la curs limitat 92, 95, 97
- la cursul cel mai bun 91
- la cursul pieței 95, 97
Ore de operare 95
Organizational slack 34
OTC (Over The Counter), vezi Piața extrabursieră

P

Paradoxul Sankt-Petersburg 117, 140
Parametrul alfa (α_i) 257
Paritate a ratelor de dobândă (interest rate of parity) 505
Paritate Call-Put 454, 483, 522-524
Paritate futures-spots (cost of carry relationship) 503-506
Pasager clandestin 542
Pasive 798
- curente 784
- eficientă 206-207
- necurente 784
- perfectă 204-205
Pasive stabile 1002
PER (Price-Earnings Ratio) 359, 394-395, 653, 672, 673, 855, 897
Performanța fondurilor mutuale 214-215
Perpetuitate 394, 401 557, 698, 721
Piața
- bursieră 76
- de capital, de asigurări și imobiliară 75
- extrabursieră (OTC) 76, 83
- financiară 75
- monetară și valutară 75

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Pie Theory, vezi Teoria plăcintei
Plan de finanțare 1035-1036
Plan de trezorerie 1004
Plasament garantat 1047
Plasament privat 71-72
Playback period rule, vezi Termen de recuperare
Politică
- agresivă, ofensivă 790, 966, 970
- de dividend 393, 530, 532-533, 639, 715-723
- de finanțare 393, 562, 639
- de investiții 393, 562
- de îndatorare 529-532
- de participare directă 722
- de stabilitate, de prudență 722
- defensivă 790, 966-967, 970
- financiară 549
- neutră 791, 966-967, 970
- reziduală, oportunistă 718, 723
Poper K. 198
Portofoliul
- cu active netranzacționabile 358
- cu beta zero (z) 356-358
- de asigurări 317-318
- de piață 348, 351, 363
  - legitim 316
  - nelegitim 316
Poziția financiară 779
Poziție deschisă
- lungă 490, 494, 497, 499, 506-507, 522-525, 993-994, 1043
- scurtă 490, 494, 497, 499-500, 506-507, 522-525, 993-994, 1043
Practica financiară 779
Prag de rentabilitate (punct mort) 617, 620-624, 811-812, 869, 871
Pratt S.E. 157
Preferință pentru risc, vezi Riscofil
Preț de echilibru 76
- de arbitraj (de acoperire) 363-367, 455, 462, 467-468
- de contracte forwards 493, 507
- de două titluri 286-300
- de „n" titluri 312-319
- de proiecte de investiție 552, 591
- de trei titluri 306-312
- echiponderat 292, 295, 317, 366
- eficient (dominant) 296, 285, 314-315
- ineficient (dominat) 296, 312
- împrumutat 346
- împrumutător 346

Rambursare
- anticipată 400
- eșalonată 400, 1028
- la paritate 399
- la scadență 399, 1029-1030
Randamentul la scadență al obligațiunilor (YTM) 408
- anual (ajustat, η_a) 409-410
- cu cupon zero $(\eta_{an}^{\text{cupon zero}})$ 410
- cu rambursare prin tragere la sorți 411
- direct (η_{dir}) 409
Random-walk (promenadă aleatorie) 189, 205
- optim, cu variantă minimală absolută (PVMA) 285, 293, 295, 297, 306-307, 310, 315-316
Preț de exercițiu 436- 437, 439-440, 449, 524
Preț de vânzare al loteriei 154
Preț mediu de tranzacție 64
Preț-timp 46, 100, 354
Prețul obligațiunii:
- de cumpărare în bursă (gross price) 402
- la piciorul cuponului 406-407
Prețuri
- la termen (FUTURES) 497
- la vedere (SPOT) 502
Previziunea
- încasărilor 953-954
- plăților 954-955
Price-earnings (P/E) ratio, vezi PER
Primă
- a opțiunii 436
- Arrow & Pratt 157-159, 162-163, 338
- de emisiune 397, 1026, 1027
- de inflație 47, 101
- de rambursare 397, 1027
- de risc 46-47, 354, 657, 694, 701
  - de insolvabilitate 102
  - de lichiditate 102, 105
  - de maturitate 102
  - Markowitz 155-156, 162-163, 338
- dublă 397, 453
Principiu al egalității valorilor actuale (VAN nulă) 640
Probabilități
- de acoperire (p) 468-469, 485
- obiective 137, 605
- subiective 137, 605
Proces de simulare 930
Produsul intern brut (PIB) 65
Profit
- din exploatare 807
- marginal net 989
- net 808, 849
- per acțiune, vezi EPS
Programare liniară 940
Proprietate de aditivitate 590, 613-614
Proprietate de convergență (convergence property) 502
Provizioane 734, 798, 803
Punct de bază (pdb) 398
Punct mort, vezi Prag de rentabilitate
Punerea în vânzare 1047

R

RASDAQ 50, 76, 77, 78, 83-84
Rata
- de dobândă 617, 855, 1009, 1015
- de referință 1008
- fără risc 46, 115, 205
Rata de creștere
- a capitalurilor proprii 674-676
- autofinanțabilă (g') 657, 674, 677, 680, 921
- nesustenabilă (g") 657, 677
- sustenabilă (g) 653, 657, 674, 676, 679, 697, 897, 920
Rata internă de rentabilitate modificată 561

BUSINESS CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Rata medie a rentabilității contabile (RRC) 565-567, 572
Rată
- a câștigului de capital 114, 234, 395
- a profitului net 853
- de acoperire (H) 463
- de actualizare (k) 579, 586-590, 660, 663, 763
- de distribuire (d) 654
- de dobândă (Rd) 100, 124, 126, 398, 450, 551
- de inflație 100, 853
- de îndatorare (levier) 655, 697, 721, 878, 895-896, 1032
- de lichiditate 878, 896
- de marjă (comercială) 848-849, 856, 893
- de reinvestire (b) 653
- de rentabilitate 851, 895
- de respingere 355
- de risc 895
- de rotație 850, 856, 857, 894
- de solvabilitate 856
- de structură
  - a capitalurilor 850, 857
  - a costurilor 913
- echivalentă 589, 1009
- economică (ROA) 662, 712-713, 763, 852-854, 856, 858, 895
- fără risc (Rf) 663
- financiară (ROE) 188, 653, 657, 678, 712-713, 854-855, 857, 858, 895
- marginală:
  - de investiții (RMI) 122, 126
  - de substituire (RMS) 121, 126, 142-143, 349
- nominală 235, 588
- normată (cerută) 115-116, 312
- proporțională 590, 1009
- reală 100-101, 235, 588, 854, 860
Rată internă de rentabilitate 114, 394-395, 408, 560-565, 571, 648, 653, 661, 676, 835, 853, 859
Rate
- ale valorii 897
- autonomiei financiare 880
- capacității de rambursare 880
- cinetice 914
- curentă 878, 896
- de acoperire 896
- de profitabilitate 893
- imediată 878, 896
- market-to-book 359, 360, 386
- rapidă 878, 896
Rating, vezi Clasificarea clienților băncii
Raționament de capital (Capital Rationing) 591-592
Registrul
- Bursei de Valori (RBV) 77
- Român al Acționarilor (RRA) 77
Relația rentabilitate~risc 44, 98, 140, 232, 288-291 305
Rentabilitate
- anormală 212-213
- marginală 51, 142, 345
- observată 362
Rentabilitatea
- futures 498
- globală a obligațiunilor 412
  - câștigului de capital 412-416
  - cupoanelor reinvestite 412-416
- portofoliului 286-287, 306, 312, 348
- valorilor mobiliare 232-236, 686
Rezerva de îndatorare 878
Risc 553-554, 605, 989, 1006-1007, 1008
- de faliment (de insolvabilitate) 102, 877-887
- de hazard moral 195, 530
- de lichiditate 102
- de piață (sistematic, nediversificabil) 191, 250, 254, 258, 260, 297-298, 316-317
- de rată de dobândă 102, 1042-1046
- de selecție adversă 195
- economic (operațional) 623, 659, 682, 868-870
- financiar 640, 666, 875-877
- fiscal 694, 697, 765-766
- marginal 51
- specific (diversificabil, nesistematic) 191, 250, 260-261, 286, 316
- valutar 993-995
Risc
- al activului-suport 448-449
- al contractelor forwards 491
- al portofoliului 286, 306-307, 313, 316-317, 328-329, 356-357, 613
- al valorilor mobiliare 236, 242, 252, 328
- de bază 503
- de cash-flow-uri 607-612, 625
- de piață (sistematic, nediversificabil) 412
Riscofil (Preferință pentru risc) 143, 145, 149-152, 155, 239, 347
Riscofob (Aversiune față de risc) 143, 145, 149-152, 155, 239, 347
Ristea Mihai 781
ROA (Return on Assets), vezi Rata de rentabilitate economică
ROE (Return on Equity), vezi Rata de rentabilitate financiară
Ross Stephan 187, 192, 196, 363, 365, 529

S

Safety-first, vezi Supraviețuirea mai întâi
Salturi 452, 500
Scara dobânzilor 1010-1013
Scont 1015-1016
Scor 881-887, 898, 900, 992
Scoring, vezi Clasificarea clienților băncii
Segment
- primar 75, 496
- secundar 75, 496
- terțiar 496
Semivarianța 239
Sensibilitate, vezi Volatilitate
Sensibilitatea prețului obligațiunilor (S) 412, 416, 422-423
Sharpe William F. 187, 191, 345, 350-351
Short-sales, vezi Vânzare pe descoperire de cont
Siguranța 79-80
Simulare 917-919, 930-931
Simularea Monte Carlo 611, 617, 624-626
Sindicat de plasament 86
Sistem de cointeresare (M) 530
Sistem de Tranzacționare Automată, vezi HORIZON
Situația netă 780-782, 917
SML (Security Market Line), vezi Dreapta titlurilor financiare

Societate
- comercială 39
- cu răspundere limitată (SRL) 40-41, 483
- de compensare, decontare și depozit (SCDD) 77-78, 84
- de valori mobiliare (SVM) 70, 77-78, 84-85
- deschisă 73
- în comandită pe acțiuni 41
- în comandită simplă 41
- în nume colectiv 41
- închisă 71, 73
- pe acțiuni (SA) 41-42, 483
Sold de trezorerie 1004
- deficit 1005
- excedent 1005
Solduri intermediare de gestiune (SIG) 805-808, 851
Solvabilitate 868, 878
Speculație 452, 499
Speranță
- de cash-flow [E(CF)] 606-607, 625
- de VAN [E(VAN)] 607-608, 625
Speranță de utilitate 140, 144-146
Speranță (matematică) de rentabilitate 137-139, 236-237, 242, 354, 357, 362, 364, 366
Spread, vezi Salturi
Standarde Internaționale de Contabilitate (SIC) 782, 783, 784, 802, 810, 818, 824
Standardizarea
- contractelor futures 492
- opțiunilor 438
Stelaj, vezi Primă dublă
Strangle, vezi Gâtuire
Stoc 908
Stocuri 798, 967-975
Strategii
- de acoperire 455
- de speculație 452-455
Structura la termen a ratelor de dobândă 103, 424
- crescătoare 103, 588
- descrescătoare 103, 588
- plată 103, 424, 588, 763
Structură financiară 639, 642-645, 687, 735
- optimală 643, 696, 701
Studierea evenimentului 212-214
Subscriere 87
- asistată 90
Suprafața (eficientă a) titlurilor financiare (STL) 360, 363
Surse de finanțare a ciclului de exploatare (SFCE) 907, 999-1017
- proprii 999-1001
- atrase 999, 1002-1003
- împrumutate 1000, 1003-1017
Swaps 489-490, 506-511, 995, 1045

T

Tablou de finanțare 828-832, 843-844
Tablou de trezorerie 824-828, 844-845
TAO (Teoria Anticipărilor Omogene) 104, 520
Tărie relativă 222
Teoria
- de agent 35, 50-51, 124, 195-196, 527, 534-538
- directorială 34
- Dow 220-221, 279
- financiară 34, 52-53
- jocurilor 196-197, 527, 538-542, 605
- plăcintei (The Pie Theory) 688, 738
- portofoliului 190
- prețurilor de echilibru 63
- semnalului 35, 124, 196, 527-533, 719
- valurilor Elliot 221, 279
Teoria separației lui Fisher 124
Teorii ale formării prețurilor futures
- „contango" 520
- interpolării normale 520
Termen de recuperare 567-568, 572
Titluri
- cu venit fix 99, 381
- cu venit variabil 381
- de stat 98
- derivate 382-383
- directe 69
- financiare 74, 381-424
- indirecte 69
- monetare 74
- primare 382-383
- volatile 255
Tobin J. 345
Toleranța 159
TPL (Teoria Preferințelor pentru Lichiditate) 104-105
Transfer de capital
- direct 70
- indirect 70-71
- intermediat 70
TransfonD 77, 84
Transparența 79
Tranzacție cross (intenționată) 96
Tranzitivitatea 146
Trend
- primar 221
- secundar 221
- terțiar 221
Treynor 198
Trezorerie 949-950
- active de... 950, 956
- netă 786-787, 821, 829, 879, 917
- pasive de ... 950
- publică 67
- sold zero de... 950, 956
Triunghiul lui Pascal 470
TSP (Teoria Segmentării Pieței) 106-107

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI
ȘTIINȚE ECONOMICE

V

Valoare
- bursieră 731
- de asigurare 730
- de înlocuire 730
- de lichidare 730
- de utilitate 732
- financiară 36, 191, 729, 731, 735-744, 739
- intrinsecă.730
- lichidativă 730, 735
- mixtă 731, 751-752
- nominală (facială) 398
- patrimonială 35, 729
- reziduală (VR) 579, 585-586, 739, 750-751, 1030
- substanțială 730, 755
Valoare actuală netă (VAN) 205-206, 355, 366, 550, 558-560, 562, 571, 589, 590, 592-593, 596-597, 612-613, 617-618, 626, 628-630, 640, 661, 663, 735, 744, 991, 1033
Valoare actuală netă ajustată (VANA) 538, 591, 614, 640, 700, 718
Valoare adăugată 807
Valoare viitoare netă (VVN) 559-560
Valoarea
- actuală (inițială) 36, 44, 204, 114-116, 393, 484-486, 555-558, 587, 640, 658, 679, 701
- acțiunii 386, 393-396, 658
- capitalurilor proprii 481, 483, 641, 644, 679, 740, 754, 836, 950
- contractelor futures 503-506, 519-521
- contractelor swaps 509-511
- datoriilor 481, 483-484, 658, 740, 836
- finală 36, 44, 114, 556, 586
- intrinsecă 223-224
- întreprinderii 481, 529, 658, 687-688, 693, 699, 708-710, 715-716, 721, 740-744, 749, 771, 835-836, 860
- leasing 1032-1035
- obligațiunii 403-406
- opțiunii 446-451, 454, 457-458, 459-463, 466-471
- rentei perpetue 394, 401
Valoarea de emisiune 1025, 1027
Valori mobiliare de plasament 798
Van Horne J. 612
Variabilă reziduală (ε) 258-261
Variabilitate, vezi Volatilitate
Variance, vezi Dispersie
Vânzare pe descoperire de cont (short sale) 306, 311, 316, 347, 357
Venituri de gestiune 802
Volatilitate 1043-1044, 1045

W

WACC, vezi Cost mediu ponderat al capitalului
Walter J.E. 718-719

U

Utilitatea 152
- imediată 117
- marginală 117-118, 158, 167
- sperată 147, 163-168
- viitoare 117
- temporală 120

Z

Zi
- de decontare 1009
- de operare 1009
- de tranzacționare 95

B.C.U. „M.EMINESCU" IAȘI
ȘTIINȚE ECONOMICE

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY